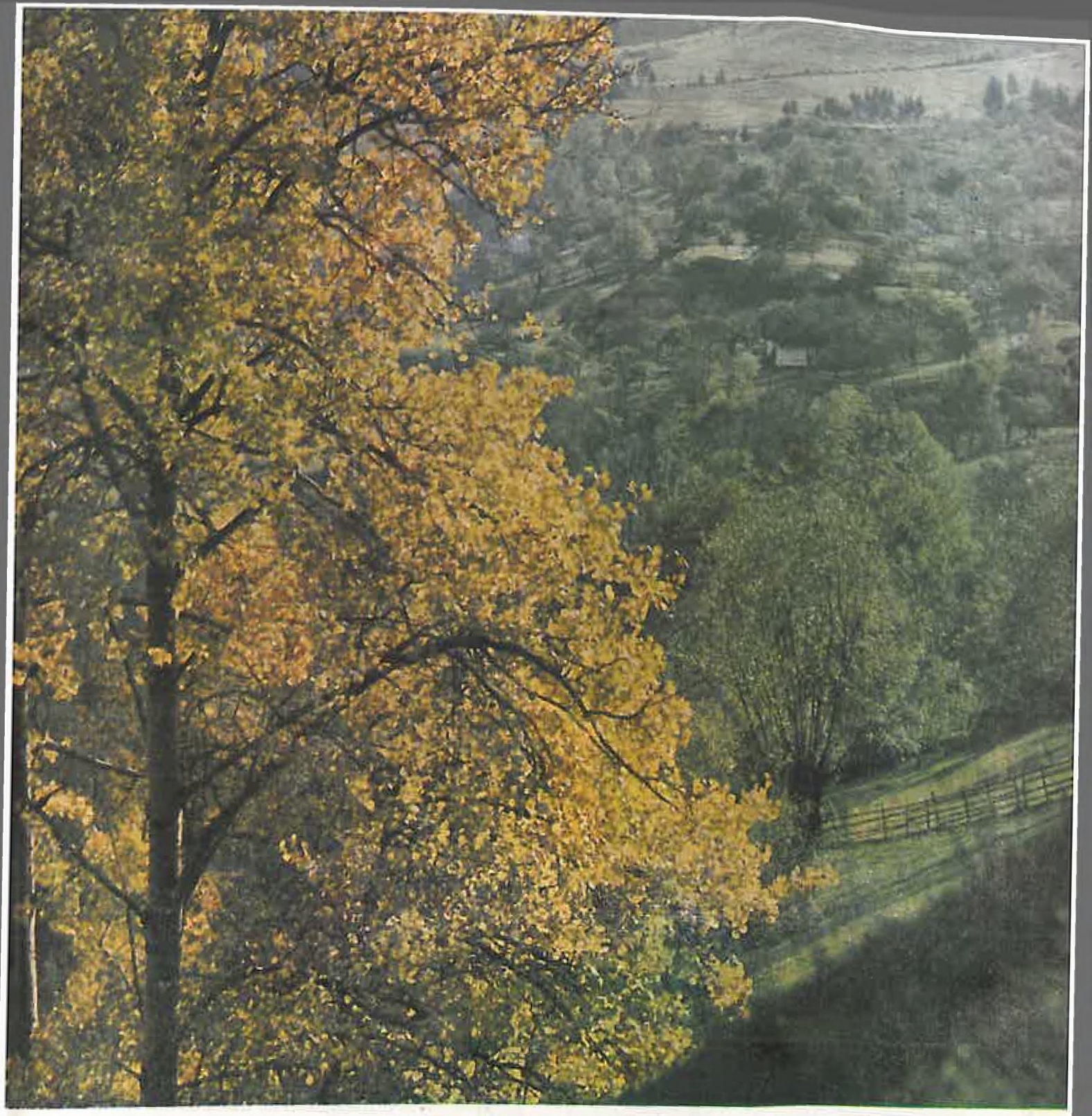
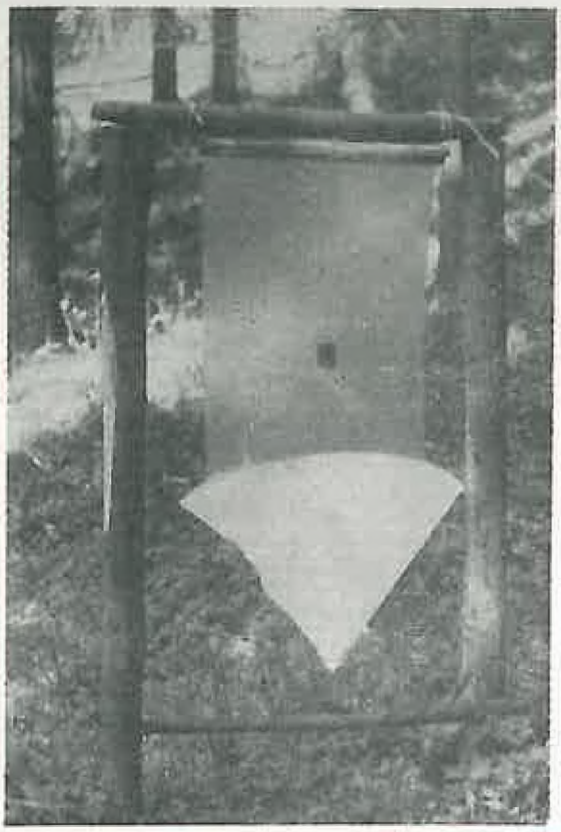
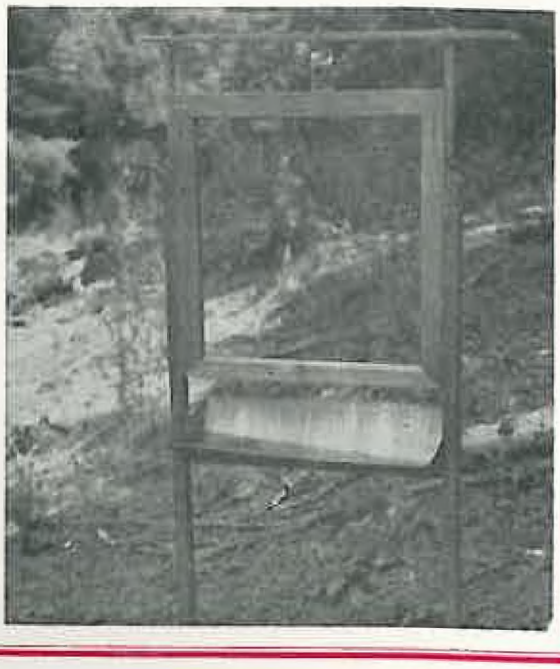


4 1987
(ANUL 102)

REVISTA PĂDURILOR

MINISTERUL SILVICULTURII





OCROTIȚI PĂDUREA!

ÎN COMPLEXUL DE COMBATERE INTEGRATĂ, A DĂUNĂTORILOR PĂDURILOR, SE FOLOSESC CU EFICIENȚĂ

CURSELE FEROMONALE

Importante proiecte de program și acte normative privind mai buna gospodărire a pădurilor, aprobate de Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R.

Sub președinția tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al Partidului Comunist Român, vineri 16 octombrie 1987, a avut loc ședința Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R.

Comitetul Politic Executiv a analizat și aprobat **PROIECTUL UNITAR PENTRU INTENSIFICAREA ÎMPĂDURIRILOR ÎN CINCINALUL 1986—1990, PROIECTUL DE DECRET PRIVIND VOLUMUL DE MASĂ LEMNOASĂ CE SE RECOLTEAZĂ ÎN ANUL 1988, PRECUM ȘI PROIECTUL DE LEGE PRIVIND CONSERVAREA PĂDURILOR PENTRU MENȚINEREA ECHILIBRULUI ECOLOGIC.**

Aceste proiecte de program și acte normative prevăd mai buna gospodărire a fondului forestier — care reprezintă una din cele mai însemnate bogății naturale ale țării — cuprinzînd, într-o concepție unitară, norme precise privind conservarea, exploatarea și protejarea pădurilor. Noile reglementări au în vedere menținerea integrității fondului forestier și valorificarea mai intensă a acestuia, limitarea tăierilor de masă lemnoasă, promovarea în cultură a speciilor autohtone valoroase, regenerarea tuturor terenurilor neîmpădurite, punerea în valoare a unor terenuri degradate, sporirea aportului cercetării științifice la dezvoltarea activităților din silvicultură, creșterea ponderii pădurilor în unele zone cu climat mai puțin favorabil.

De asemenea, prevederile proiectului de Lege asigură apărarea și îmbunătățirea mediului înconjurător, care constituie o problemă de interes național și o îndatorire patriotică de cea mai mare importanță pentru toți cetățenii țării. În acest spirit, se prevăd intensificarea activităților din silvicultură, participarea oamenilor muncii, a întregii populații, la conservarea și protejarea pădurilor și, prin aceasta, la menținerea echilibrului ecologic, la îmbunătățirea climei și a mediului înconjurător.

Comitetul Politic Executiv a cerut Ministerului Silviculturii, Ministerului Agriculturii, consiliilor populare județene, tuturor organelor cu atribuții în acest domeniu să ia măsurile necesare pentru realizarea obiectivelor înscrise în aceste proiecte-program și acte normative.

Comitetul Politic Executiv a stabilit ca proiectul de Lege privind conservarea și protejarea pădurilor, pentru menținerea echilibrului ecologic, să fie supus spre dezbatere și adoptare Marii Adunări Naționale.

★

În conformitate cu Hotărîrea menționată mai sus, Marea Adunare Națională a Republicii Socialiste România, în Sesiunea a VI-a a celei de-a IX-a legislaturi, din 30 octombrie 1987, a adoptat

LEGEA
PRIVIND CONSERVAREA, PROTEJAREA ȘI DEZVOLTAREA PĂDURILOR, EXPLOATAREA LOR RAȚIONALĂ, ECONOMICĂ ȘI MENȚINEREA ECHILIBRULUI ECOLOGIC

REVISTA PĂDURILOR

—SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR—

ORGAN AL MINISTERULUI SILVICULTURII
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII

CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. **Gh. Constantinescu** (preşedintele consiliului şi redactor responsabil), **Ing. I. Tăbăraş** (vicepreşedintele consiliului), **Prof. dr. St. Alexandru**, Ing. **I. Buşe** Dr. ing. **D. Cârloganu**, Ing. **Fl. Cristescu**, Ing. **Cornelia Drăgan**, Ing. **C. Frumosu**, Dr. **doc. V. Giurgiu**, Dr. ing. **M. Ianculescu**, Prof. dr. ing. **S. A. Munteanu**, membru corespondent al Academiei R. S. România, Conf. dr. ing. **Filofteia Negruţiu**, Ing. **D. Nicoară**, **D. Paşcu**, ing. **I. Petrăreanu**, Ing **I. Pradescu**, Ec. **Gh. Sanda**, Ec. **V. Sava**, **Prof. dr. ing. V. Stănescu**, Ing. **Ov. Stoian**

ANUL 102 **Nr. 4** **1987**

COLEGIUL DE REDACŢIE

Dr. **doc. V. Giurgiu** — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **I. Stan** — redactor responsabil adjunct, **Dr. ing. A. Anca**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. **ing. D. Cârloganu**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Ing. **Gh. Gavrilescu**, **Ing. Em. Marcovel**, Dr. ing. **I. Milescu**, **membru corespondent** al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, Ing. **Şt. Munteanu**, **Dr. Ing. G. Mureşan**, **Ing. M. Nicolaie**, **P. Pascu**, **Prof. dr. ing. V. Stănescu**, **Dr. ing. D. Tertecel**, Dr. ing **Melanica Urechiatu**

Redactor principal: **Elena Niţă** Redactor de rubrică: **C. Almăşan**

CUPRINS

I. MILESCU: **Noi valenţe ale conţinutului amenajamentelor silvice** 170

V. STĂNESCU: **Ameliorarea arborilor între metodele tradiţionale şi biotehnologii** 174

MELANICA URECHIATU: **Modul de gospodărire a pădurilor din bazinul hidrografic Valea Craiului, în legătură cu fenomenul de „histerezis hidrologic"** 178

C. PĂUNESCU: **Contribuţii în cunoaşterea unor metode expeditive de caracterizare a regimului de apă utilă în soluri nehidromorfe din staţiuni cu *P> ETP* în regiuni de dealuri şi podişuri.** 183

N. GEAMBAŞU, I. SAVA, V. MALIŞ: **Rezultate privind aplicarea unor tratamente cu regenerare naturală în molidişurile situate pe grohotişuri** 189

I. BARBU: **Cercetări asupra proceselor de rărire şi uscare a coronelor la bradul din Bucovina** 195

A. RIŢIU, LARISA NICOLESCU, N. NICOLESCU: **Contribuţii la cunoaşterea culturii mălinului american (*Prunus serotina* Ehrh) în nord-vestul ţării** 200

ŞT. VIONGA: **Rezultate ale unor cercetări privind aplicarea tratamentelor tăierilor progresive şi succesive în făgete monotone şi brădeto-făgete** 206

I. RADU, GR. SIGMIREAN: **Evoluţia structurii arboretelor gruriene în urma aplicării tăierilor grădinărite, cu referire la pădurile din Valea Rîşnoavei** 210

D. COPĂCEAN, GH. GROZINSKI, N. PĂTRĂŞCOIU, G. SMEJKAL: **Introducere în amenajarea silvotehnologică** 215

J. KRUCH: **Unele aspecte în legătură cu dependenţa dintre uzura dinţilor tăietori a lanţurilor universale de la ferăstraiele mecanice şi consumul de combustibil** 220

CRONICA 223

RECENZII 205, 209, 219

REVISTA REVISTELOR 188, 199, 214

INDEX ALFABETIC 224

CONTENTS

I. MILESCU: **New aspects of forest-planings** 170

V. STĂNESCU: **Tree improvement between traditional methods and biotechnology** 174

MELANICA URECHIATU: **The way forests are managed in the watershed Valea Craiului, in connection with the phenomenon of „hydrological hysteresis"** 178

C. PĂUNESCU: **Contribution to the knowledge of some quick methods used to identify and characterize the soils with water deficit, which occur in hilt and tableland regions, with *P> ETP*** 183

N. GEAMBAŞU, I. SAVA, V. MALIŞ: **Results concerning the application of some treatments with natural regeneration in sprüce forests situated on screes** 189

I. BARBU: **Research about the debility and drying-away process by the european silver fir in Bukovina** 195

A. RITIU, LARISA NICOLESCU, N. NICOLESCU: **Contributions to the better understanding of black cherry *(Prunus serotina* Ehrh) culture in the nort-west of the country** 200

ŞT. VIONGA: **The results of some researches concerning the application of group system and uniform system in the mountain beech stends and mixed forests of silver fir and beech** 206

I. RADU, GR. SIGMIREAN: **The evolution of the uneven-aged structure of stands as a result of select'on cutting, in the forests of the Râşnov Valley** 210

D. COPĂCEANU, GH. GROZINSKI, N. PĂTRĂŞCOIU, G. SMEJKAL: **Introduction to technological forest management** 215

J. KRUCH: **Some aspects concerning the effect of the wear of the universal cutting teeth upon the fuel consumption** 220

NEWS 223

REWIEWS 205, 209, 219

BOOKS AND PERIODICALS NOTED 188, 199, 214

ALPHABETICAL INDEX 224

Redacţia: Oficiul de Informare Documentară al M.I.L.M.C. Bucureşti, **B-dul Magheru, nr. 31, sectorul 1,** telefon 59.68.65 şi 59.20.20/176

Articolele, informaţiile, comenzile pentru reclame, precum şi alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă

Cititorii din străinătate se pot abona prin **ROMPRESFILATELIA — sectorul export-import presă P.O. Box 12 — 201, telex 10376 — PRSFI R, Bucureşti, Calea Griviţei, nr. 64—66**

The foreign readers may subscribe by **ROMPRESFILATELIA — export section and press import section P.O. Box 12 — 201 telex 10376 — PRSFI R, Bucureşti, Calea Griviţei, nr.64 — 66**

Tehnoredactor: Maria Ularu

Noi valenţe ale conţinutului amenajamentelor silvice

Dr. ing. I. MILESCU
Ministerul Silviculturii

În contextul noului cadru instituţional, organizatoric şi juridic, creat ca urmare a înfiinţării Ministerului Silviculturii, în septembrie 1982, şi a hotărîrii Comitetului Politic Executiv al Comitetului Central al Partidului Comunist Român, din 9 mai 1986, în legătură cu mai buna gospodărire a fondului forestier, s-a impus necesitatea reconsiderării unora dintre obiectivele gospodăririi şi valorificării resurselor noastre forestiere pe linia amplificării valenţelor protective şi productive ale acestora. Este vorba, în principal, de legiferarea deziderateloor mai vechi ale conceptului românesc de amenajarea pădurilor, ale cărui scopuri finale sînt axate pe: menţinerea integrităţii fondului forestier şi conservarea pădurilor prin creşterea suprafeţelor împădurite, respectarea riguroasă a cotelor anuale de tăiere a masei lemnoase, dimensionate strict la „ceea ce poate da pădurea", promovarea de tratamente cu perioade şi procese continue lungi de regenerare sub masiv prin care să se evite dezgolirea solului, optimizarea compoziţiei viitoare a arboretelor prin folosirea în mai mare măsură a caracteristicilor biologice ale speciilor autohtone valoroase, crearea condiţiilor pentru împădurirea tuturor suprafeţelor goale din perimetrul silvic, asigurarea echilibrului factorilor ecologici şi a unei stări fitosanitare corespunzătoare a pădurilor şi vegetaţiei silvestre din afara fondului forestier, dimensionarea activităţilor de valorificare a altor produse decît lemnul, protejarea mediului înconjurător şi îmbunătăţirea calităţii vieţii.

Pentru ca amenajamentele ocoalelor silvice, considerate de noi ca singurul cadru tehnic, instituţionalizat, prin care se implementează la nivelul fiecărei unităţi de producţie, al fiecărui arboret, orice directivă cu caracter silvicultural, economic şi social, ce vizează mai buna gospodărire a resurselor forestiere ale ţării, să poată răspunde integral la aceste comandamente, au fost elaborate noi norme tehnice pentru amenajarea pădurilor, s-a instituit un nou sistem de examinare şi avizare a soluţiilor ce se stabilesc prin aceste studii.

Noua ediţie a normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor incorporează rezultatele cercetărilor ştiinţifice efectuate în ţara noastră în ultimul deceniu, pe această linie, experienţa acumulată prin aplicarea reglementărilor prevăzute în ediţiile anterioare ale instrucţiunilor şi normelor de amenajare (1949, 1951, 1953, 1959, 1960, 1980), progresele obţinute în activitatea de amenajare a pădurilor, în alte ţări. S-au formulat astfel elemente noi, în concordanţă cu măsurile adoptate pînă în prezent, cu privire la principiile ce guvernează elaborarea amenajamentelor silvice, reglementarea procesului de producţie lemnoasă, amenajarea pădurilor cu funcţii speciale de protecţie, precum şi la prelucrarea automată a informaţiilor în amenajamente.

Noile elemente reflectă mai cuprinzător preocuparea unanimă a organelor de silvicultură pentru utilizarea complexă, pe multiple planuri a resurselor forestiere şi pun în evidenţă cu prioritate, însuşirile de protecţie ale arboretelor, căile de asigurare a echilibrului ecologic, precum şi tendinţa, din ce în ce mai accentuată, de integrare a activităţii de amenajare a pădurilor în cadrul acţiunilor ample de conservare şi protejare a factorilor de mediu.

Soluţiile tehnice cu privire la toate aceste comandamente se stabilesc într-un sistem integrat de culegere a datelor de teren, elaborare a variantelor posibile, analiză şi avizare cu participarea proiectanţilor şi a factorilor interesaţi la nivel de district, ocol, inspectorat şi minister. Se asigură astfel o bună cunoaştere a condiţiilor de staţiune, creştere şi dezvoltare a pădurii ce se amenajează, se dimensionează mai corect planurile decenale privind recoltele de lemn din produse principale, tăieri de îngrijire şi acţiuni de igienizare şi curăţire, se stabilesc de comun acord vîrstele de tăiere, tratamentele de aplicat, suprafeţele de împădurit şi lucrările necesare de ajutorare a regenerării naturale, precum şi de realizare a densităţii arborilor la hectar, natura şi volumul lucrărilor de conservare într-o serie de subunităţi în care nu se recomandă aplicarea tăierilor de regenerare ori de refacere-substituire în arborete slab productive.

În susţinerea celor de mai sus, evidenţiem cîteva dintre elementele cu caracter de noutate din practica amenajării pădurilor, în etapa actuală:

1. Tratarea problemelor de amenajare a pădurilor în concepţie sistemică, cu luarea în considerare a ansamblului condiţiilor şi cerinţelor social-economice din zonă, conferă principiului continuităţii un conţinut nou, în sensul că aceasta se asigură concomitent cu permanenţa şi ameliorarea funcţiilor de protecţie şi sociale ale pădurilor, vizîndu-se nu numai satisfacerea intereselor generaţiei actuale, dar şi pe cele de perspectivă a societăţii. Pornind de la confruntarea documentaţiilor existente cu datele din cadastrul general se urmăreşte, în context, menţinerea integrităţii fondului forestier şi a vegetaţiei forestiere din afara acestuia.

Spre deosebire de ediţia precedentă a normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor, în prezent se formulează principiul eficacităţii funcţionale, ce exprimă preocuparea permanentă atît pentru creşterea eficacităţii pădurilor, cît şi pentru sporirea capacităţii

de protecție a acestora. Se urmărește crearea prin amenajament a cadrului convenabil aplicării unei gospodăriri intensive, diferențiată sub raport ecologic și funcțional.

2. Evoluția cerințelor social-economice pentru serviciile aduse de păduri societății, îndeosebi sub raportul funcțiilor deosebite de menținere a echilibrului factorilor ecologici, a impus actualizarea sistemului de încadrare a arboretelor pe grupe și categorii funcționale. Ca rezultat al unor cercetări noi a sporit numărul de categorii funcționale, cu alte cuvinte s-au creat premise pentru gospodărirea diferențiată a arboretelor, acolo unde s-au amplificat situațiile în care pădurile aduc deosebit de importante servicii de protecție diverselor ramuri ale economiei naționale. Gospodărirea pădurilor cu funcții multiple capătă o nouă fundamentare, proporția arboretelor ce îndeplinesc funcții speciale de protecție urmînd să cunoască, ca urmare a măsurilor de conservare a cvercineelor din Cîmpia Română, a extinderii zonelor de protejare a terenurilor agricole afectate de eroziune, secetă și alți factori nocivi, ai mediului înconjurător, realizării de noi instalații hidrotehnice, platforme industriale, trasee rutiere de interes deosebit etc.

Astfel, subgrupele categoriilor funcționale ale pădurilor încadrate în grupa I-a sînt mai bine definite, evidențiindu-se situațiile în care se impun soluții de gospodărire deosebite pentru arboretele cu funcții speciale de protecție. Cu scop de exemplificare, menționăm — în cazul protecției apelor — pădurile de pe versanții rîurilor și pîraielor din zonele montană și colinară, care alimentează lacurile de acumulare existente sau a căror amenajare a fost aprobată, situate în amonte de limita acumulării, la o distanță determinată (pînă la 30 km), în funcție de volumul lacului și suprafața sa, de transportul de aluviuni și de gradul de torențialitate a bazinului.

În subgrupa pădurilor cu funcții de protecție a terenurilor și solurilor se evidențiază acelea situate pe stîncării, pe grohotișuri, pe terenuri cu eroziune în adîncime, pe terenuri cu înclinare mai mare de 40 de grade, pe substraturi de fliș cu înclinare mai mare de 35 grade, sau pe nisipuri și pietrișuri cu înclinare mai mare de 30 grade, precum și pădurile în pantă cu eroziune evidentă. Se evidențiază, de asemenea, și pădurile situate pe terenuri cu substraturi litologice foarte vulnerabile la eroziuni și alunecări, cu pante cuprinse pînă la limitele indicate mai sus.

O semnificație aparte o are subgrupa pădurilor cu funcții de protecție contra factorilor climatici și industriali dăunători, în interiorul căreia se definesc categoriile de arborete situate în zone cu atmosferă poluată, în raport cu distanța pînă la care se resimte efectul noxelor industriale, precum și subgrupa pădurilor cu funcții de recreație.

Acționînd în acest mod, nu excludem faptul că, în următorul deceniu, creșterea proporției pădurilor de protecție să reducă la minimum suprafața ocupată în prezent de pădurile încadrate în grupa a II-a, motiv pentru care întrevedem un nou sistem de clasificare a arboretelor, bazat pe gradul de intensificare a funcțiilor de protecție, respectiv pe intensitatea intervențiilor admise în dezvoltarea acestora.

3. Fundamentarea naturalistică a soluțiilor din amenajamentele silvice se asigură de mai mulți ani cu rezultate bune; în ideea în care se urmărește, în mod pregnant, menținerea echilibrului ecologic într-o zonă dată — și aceasta este valabilă pentru toate ocoalele silvice — se cer studiate mai aprofundat aspectele cu privire la stațiune, pentru a putea folosi mai eficient capacitatea silviculturală și economică a speciilor autohtone valoroase, punînd în evidență rezistența unor fenotipuri locale la boli, dăunători și alte adversități. Procedînd astfel se poate, de asemenea, cunoaște mai bine capacitatea speciilor ce se promovează, de a se regenera pe cale naturală, frecvența fructificației acestora, precum și unele aspecte, deloc neglijabile, cum sînt: cauzele fenomenului de uscare prematură într-o serie de arborete, altele decît cele cu bază de stejari, procese fiziologice de conversie a energiei solare la arborii pe picior etc.

Toate aceste elemente, care concură la tipizarea stațională, fitocenologică și funcțională a arboretelor, urmează a fi incluse într-o formă mai perfecționată de culegere și înregistrare a datelor, fapt care, pe lîngă furnizarea de informații necesare fundamentării soluțiilor din amenajamentele silvice, va permite realizarea unui monitoring forestier, respectiv a unui sistem de supraveghere generală a condițiilor de mediu. Se preconizează ca în cadrul unui asemenea sistem să se aplice, într-un mod mai eficace, metdele de eșantionaj statistic, cu precizarea limitelor de variație și a erorii de determinare a diferitelor caracteristici ale fondului forestier.

În consens cu cele menționate, constituie în continuare o preocupare de prim ordin lucrările de inventariere a arboretelor, ce urmează a fi mult extinse în afara acelora ce intră în planul decenal, precum și costul și precizia rezultatelor acestora. Necesitatea tehnică și economică de cunoaștere a creșterilor curente în volum, sub influența măsurilor silvotehnice aplicate, ne obligă la amplasarea și măsurarea periodică a unui număr suficient de suprafețe de probă cu caracter permanent.

4. Sînt elemente noi și în afara stabilirii bazelor de amenajare a arboretelor și pădurii. Se adoptă, în evasitotalitatea pădurilor noastre, regimul de codru, din rațiuni ușor de înțeles; aplicarea crîngului se reduce numai în stațiuni și formații de salcîm, zăvoaie, precum și în unele păduri destinate creșterii intensive a fazanului. Pădurile care au fost tratate în crîng și nu se încadrează în situațiile de mai sus, se convertesc în codru.

de protecție a acestora. Se urmărește crearea prin amenajament a cadrului convenabil aplicării unei gospodăriri intensive, diferențiată sub raport ecologic și funcțional.

2. Evoluția cerințelor social-economice pentru serviciile aduse de păduri societății, îndeosebi sub raportul funcțiilor deosebite de menținere a echilibrului factorilor ecologici, a impus actualizarea sistemului de încadrare a arboretelor pe grupe și categorii funcționale. Ca rezultat al unor cercetări noi a sporit numărul de categorii funcționale, cu alte cuvinte s-au creat premise pentru gospodărirea diferențiată a arboretelor, acolo unde s-au amplificat situațiile în care pădurile aduc deosebit de importante servicii de protecție diverselor ramuri ale economiei naționale. Gospodărirea pădurilor cu funcții multiple capătă o nouă fundamentare, proporția arboretelor ce îndeplinesc funcții speciale de protecție urmînd să cunoască, ca urmare a măsurilor de conservare a cvercineelor din Cîmpia Română, a extinderii zonelor de protejare a terenurilor agricole afectate de eroziune, secetă și alți factori nocivi, ai mediului înconjurător, realizării de noi instalații hidrotehnice, platforme industriale, trasee rutiere de interes deosebit etc.

Astfel, subgrupele categoriilor funcționale ale pădurilor încadrate în grupa I-a sînt mai bine definite, evidențiindu-se situațiile în care se impun soluții de gospodărire deosebite pentru arboretele cu funcții speciale de protecție. Cu scop de exemplificare, menționăm — în cazul protecției apelor — pădurile de pe versanții rîurilor și pîraielor din zonele montană și colinară, care alimentează lacurile de acumulare existente sau a căror amenajare a fost aprobată, situate în amonte de limita acumulării, la o distanță determinată (pînă la 30 km), în funcție de volumul lacului și suprafața sa, de transportul de aluviuni și de gradul de torențialitate a bazinului.

În subgrupa pădurilor cu funcții de protecție a terenurilor și solurilor se evidențiază acelea situate pe stîncării, pe grohotișuri, pe terenuri cu eroziune în adîncime, pe terenuri cu înclinare mai mare de 40 de grade, pe substraturi de fliș cu înclinare mai mare de 35 grade, sau pe nisipuri și pietrișuri cu înclinare mai mare de 30 grade, precum și pădurile în pantă cu eroziune evidentă. Se evidențiază, de asemenea, și pădurile situate pe terenuri cu substraturi litologice foarte vulnerabile la eroziuni și alunecări, cu pante cuprinse pînă la limitele indicate mai sus.

O semnificație aparte o are subgrupa pădurilor cu funcții de protecție contra factorilor climatici și industriali dăunători, în interiorul căreia se definesc categoriile de arborete situate în zone cu atmosferă poluată, în raport cu distanța pînă la care se resimte efectul noxelor industriale, precum și subgrupa pădurilor cu funcții de recreație.

Acționînd în acest mod, nu excludem faptul că, în următorul deceniu, creșterea proporției pădurilor de protecție să reducă la minimum suprafața ocupată în prezent de pădurile încadrate în grupa a II-a, motiv pentru care întrevedem un nou sistem de clasificare a arboretelor, bazat pe gradul de intensificare a funcțiilor de protecție, respectiv pe intensitatea intervențiilor admise în dezvoltarea acestora.

3. Fundamentarea naturalistică a soluțiilor din amenajamentele silvice se asigură de mai mulți ani cu rezultate bune; în ideea în care se urmărește, în mod pregnant, menținerea echilibrului ecologic într-o zonă dată — și aceasta este valabilă pentru toate ocoalele silvice — se cer studiate mai aprofundat aspectele cu privire la stațiune, pentru a putea folosi mai eficient capacitatea silviculturală și economică a speciilor autohtone valoroase, punînd în evidență rezistența unor fenotipuri locale la boli, dăunători și alte adversități. Procedînd astfel se poate, de asemenea, cunoaște mai bine capacitatea speciilor ce se promovează, de a se regenera pe cale naturală, frecvența fructificației acestora, precum și unele aspecte, deloc neglijabile, cum sînt: cauzele fenomenului de uscare prematură într-o serie de arborete, altele decît cele cu bază de stejari, procese fiziologice de conversie a energiei solare la arborii pe picior etc.

Toate aceste elemente, care concură la tipizarea stațională, fitocenologică și funcțională a arboretelor, urmează a fi incluse într-o formă mai perfecționată de culegere și înregistrare a datelor, fapt care, pe lîngă furnizarea de informații necesare fundamentării soluțiilor din amenajamentele silvice, va permite realizarea unui monitoring forestier, respectiv a unui sistem de supraveghere generală a condițiilor de mediu. Se preconizează ca în cadrul unui asemenea sistem să se aplice, într-un mod mai eficace, metdele de eșantionaj statistic, cu precizarea limitelor de variație și a erorii de determinare a diferitelor caracteristici ale fondului forestier.

În consens cu cele menționate, constituie în continuare o preocupare de prim ordin lucrările de inventariere a arboretelor, ce urmează a fi mult extinse în afara acelora ce intră în planul decenal, precum și costul și precizia rezultatelor acestora. Necesitatea tehnică și economică de cunoaștere a creșterilor curente în volum, sub influența măsurilor silvotehnice aplicate, ne obligă la amplasarea și măsurarea periodică a unui număr suficient de suprafețe de probă cu caracter permanent.

4. Sînt elemente noi și în afara stabilirii bazelor de amenajare a arboretelor și pădurii. Se adoptă, în evasitotalitatea pădurilor noastre, regimul de codru, din rațiuni ușor de înțeles; aplicarea crîngului se reduce numai în stațiuni și formații de salcîm, zăvoaie, precum și în unele păduri destinate creșterii intensive a fazanului. Pădurile care au fost tratate în crîng și nu se încadrează în situațiile de mai sus, se convertesc în codru.

Ciclurile de producție, care determină în cazul codrului regulat, ca și al crîngului, mărimea și structura pădurii în ansamblul său, au fost reconsiderate, avîndu-se în vedere:

— formațiile și speciile forestiere care compun pădurea;

— funcțiile social-economice atribuite arboretelor respective;

— posibilitățile de creștere a eficacității funcționale a arboretelor și a pădurii în ansamblul său.

Vîrstele exploatabilității tehnice și de protecție se stabilesc, după cum se cunoaște, după criteriul creșterii medii a volumului corespunzător sortimentului sau grupei de sortimente fixate ca țel de producție. Sînt de reținut, totuși, următoarele:

— vîrsta exploatabilității de protecție corespunde maximului mediei efectelor protectoare ale arboretelui;

— pentru arboretele cu funcții speciale de protecție excluse de la reglementarea procesului de producție (cazul pădurilor ocrotite, al pădurilor supuse regimului de conservare specială) nu se stabilesc vîrste ale exploatabilității, acestea urmînd să fie gospodărite în regim natural sau prin lucrări de conservare;

— în toate cazurile, vîrsta exploatabilității adoptată nu va fi mai mică decît vîrsta exploatabilității absolute, cu excepția arboretelor funcțional necorespunzătoare care se exploatează chiar înainte de acest termen, în raport cu urgențe de regenerare.

Structura arboretelor, din punctul de vedere al repartiției arborilor pe categorii dimensionale și al etajării populațiilor de arbori și arbuști, este definită de tratament. Pornind de la dezideratul de a nu se dezgoli solul prin intervențiile ce se fac sub forma tăierilor de regenerare, alegerea tratamentelor trebuie astfel făcută încît să conducă, în timp, la crearea de arborete cu o structură diversificată, amestecate — pluriene, relativ pluriene, naturale sau de tip natural — capabile să îndeplinească funcții multiple de protecție și de producție.

Se pornește de la faptul, confirmat de practica silvică, că toate tratamentele de regenerare sub masiv pot fi aplicate corespunzător valențelor silviculturale și economice ale fiecăruia, pe formații sau grupe de formații forestiere, pe tipuri de categorii funcționale cu luarea în studiu a structurii și productivității actualelor arborete. La alegerea unuia sau altuia dintre tratamentele menționate, se dă prioritate celui mai intensiv, evident avînd la bază o fundamentare a opțiunii pentru decizia luată. Normele tehnice privind alegerea și aplicarea tratamentelor, în forma lor îmbunătățită, aduc precizările necesare în acest sens.

Este de înțeles că, acționînd în acest mod, se extind tratamentele intensive (grădinărite, cvasigrădinărite), tăierile de transformare spre grădinărit fiind aplicate acolo unde, prin amenajament, s-au stabilit și constituit subunități în acest sens, pentru organizarea producției de lemn. De asemenea, găsesc cîmp de aplicare tratamentele tăierilor progresive și succesive, cu perioada lungă de regenerare, acolo unde condițiile de regenerare și intensitatea funcțiilor atribuite arboretelui pot fi asigurate. Perioada de regenerare, ce se are în vedere pentru asemenea situații, variază; durata acesteia trebuie pusă în legătură directă cu numărul tăierilor, frecvența anilor de fructificație, panta terenului și tehnologiile de recoltare și colectare a lemnului. Oricum, nu pot fi promovate perioade de regenerare, a căror durată nu asigură preluarea de către noul arboret a funcțiilor de protecție stabilite.

Este, de asemenea, de înțeles că, prin crearea de subunități de producție pentru producerea lemnului de rezonanță, a lemnului pentru furnire sau a altor sortimente, ori prin crearea de subunități de protecție a apelor, solului, climei sau diverselor interese de ordin social se ajunge la o mărire a mediei vîrstelor optime de tăiere și la o extindere a aplicării tratamentelor intensive, cu tăieri pe suprafețe mici, cu perioadă lungă de regenerare sau cu regenerare naturală continuă.

5. În scopul asigurării continuității și normalizării claselor de vîrstă s-au adoptat, la reglementarea procesului de producție în codru regulat, și alte modalități de calculul posibilității, decît aceea cunoscută prin intermediul creșterii indicatoare. Este vorba de stabilirea posibilității după încă două criterii: al claselor de vîrstă și prin intermediul aproximațiilor succesive.

Se remarcă mai întîi faptul că, în cazul procedeului creșterii indicatoare, nu-și mai are locul nici un factor de multiplicare, impus, prin edițiile precedente ale normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor, de necesitatea, greșit înțeleasă, a reducerii excedentului de arborete bătrîne. Folosirea mai multor procedee de calcul al posibilității reflectă de fapt o tendință de diversificare impusă de varietatea situațiilor întîlnite în practică.

Nu socotim util a stărui asupra particularităților procedeelor de stabilire a posibilității; normele tehnice admit, pe lîngă cele menționate, și folosirea altor procedee, recomandate de literatura de specialitate, dacă se apreciază că acestea pot da rezultate satisfăcătoare. Finalmente, mărimea posibilității se va stabili în urma unei analize complexe, cu luarea în considerare a tuturor factorilor care pot influența aceasta.

Semnificativ este faptul că în arboretele care îndeplinesc funcții speciale de protecție, de importanță deosebită, determinate ca atare prin amenajamentele silvice, precum și în cele situate pe stîncării, grohotișuri, în condițiile de pantă amintite, nu se stabilește

o posibilitate de produse principale. În asemenea păduri urmează să se efectueze, potrivit legii, numai lucrări de conservare și îngrijire, igienizare și curățire. Astfel de păduri se constituie în subunități de gospodărire aparte, potrivit scopurilor urmărite: țeluri de conservare, ocrotirea genofondului și a ecofondului forestier, producția de semințe genetic controlate și conservarea genofondului forestier.

Lucrările de conservare constituie un ansamblu de intervenții necesare a se aplica în arboretele de vîrste înaintate, în care nu se recomandă efectuarea tăierilor obișnuite de regenerare. Ele se realizează cu scopul de a se menține neuitate funcțiile pădurii, ale potențialului său silvoproductiv și se referă la o gamă largă de intervenții în arboret, cum ar fi, de pildă, extragerea arborilor care împiedică dezvoltarea semințișului viabil din interiorul punctelor de regenerare, optimizarea efectivelor de vînat, interzicerea rezinajului, introducerea subarboretului sau subetajului în arborete de stejar pedunculat sau gorun, executarea unor sisteme de drenare în păduri situate pe stațiuni cu exces de umiditate etc.

6. Alegerea arboretelor din care urmează a se realiza posibilitatea adoptată, de produse principale are, de asemenea, o semnificație aparte, urgențele de regenerare fiind stabilite în ideea de a se asigura permanența pădurii și echilibrarea factorilor ecologici ai mediului înconjurător. Astfel, în urgența întîia se includ arborete ale căror suprafață și volum constituie elementele de bază pentru calculul indicatorului de posibilitate după starea arboretelor și se referă la toate care au vîrste de peste 20 de ani și sînt foarte puternic vătămate de factori biotici și abiotici negativi (incendii, vînt, zăpadă, vînat, rezinaj, uscare etc.), la cele neexploatabile degradate, cu consistență 0,1—0,3, ori exploatabile, parcurse cu tăieri de regenerare (sub 0,4 consistență), precum și acelea constituite predominant din arbori cu coronament puternic degradate, cu condiția ca ele să nu îndeplinească funcții de protecție deosebită.

În urgența a doua se încadrează arboretele exploatabile care, în raport cu dinamica procesului de regenerare, impun un ritm mai accelerat de exploatare, precum și arboretele neexploatabile de tip provizoriu sau artificial, de productivitate inferioară, ori arborete neexploatabile bătrîne cu densități cuprinse între 0,4 și 0,6. Normele tehnice conțin detalii utile cu privire la criteriile de încadrare a arboretelor în urgențe de regenerare; pentru moment s-au subliniat doar aspectele particulare ale problemei, evidențiindu-se natura unor restricții de ordin ecologic.

Celelalte planuri ale lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor și ale lucrărilor de regenerare, se întocmesc pe baza elementelor cuprinse în normele tehnice respective. Sînt cuprinse în aceste norme aspecte de noutate ce conferă lucrărilor menționate un rol mult mai bine definit în amenajamentele noastre silvice, grație precizărilor ce se fac în legătură cu programarea, periodicitatea și intensitatea curățirilor și a răriturilor, a tehnologiilor de execuție, cu lucrările necesare a fi îndeplinite pentru asigurarea regenerării naturale.

Evident, măsurile stabilite prin amenajament nu exclud intervenția decisivă a personalului, de la ocolul sau inspectoratul silvic, în procesul de realizare a regenerării sau a lucrărilor de îngrijire; soluțiile amenajistului, rod al unei conlucrări strînse, principiale, cu personalul tehnic de la unitățile silvice ce se reamenajează trebuie să fie astfel formulate, încît să nu îngrădească inițiativa agentului executor, chemat să intervină atunci cînd starea arboretelui reclamă un alt gen de intervenție, decît cea preconizată.

7. Sînt, fără îndoială, multe alte aspecte noi care concură la îmbunătățirea conținutului amenajamentelor silvice în etapa actuală, a patra, am numi-o noi, în evoluția tehnicii acestor lucrări în țara noastră; acestea se referă, în principal, la reglementarea procesului de producție în codru grădinărit și codru cvasigrădinărit, conversiune și pentru pădurile supuse regimului de ocrotire integrală și regimului de conservare specială. Sînt frecvente cazurile cînd, în procesul de avizare a procedeelor de amenajament, pentru fiecare unitate de producție și ocol silvic, se adoptă și soluții diferite, din nevoia de a conferi mai multă mobilitate acestor studii, care stau la baza fundamentării lucrărilor de cultură și exploatare intensivă a pădurilor.

Esențială pentru bunul mers al gospodăririi resurselor lor forestiere și pentru adaptarea continuă a măsurilor silvotehnice și organizatorice la diversele modificări ale structurii fondului de producție și ale cerințelor social-economice față de produsele și serviciile pădurii, ni se pare supravegherea susținută a condițiilor de producție și controlul permanent al modului în care se aplică prevederile amenajamentului. Un control eficient al aplicării soluțiilor și recomandărilor stabilite reprezintă mijlocul de bază pentru afirmarea amenajamentului ca sistem cibernetic, în care informațiile primare variază în funcție de condițiile ecologice și de modul în care factorii de decizii îi arondă pe deplin creditul ce i se cuvine.

Ameliorarea arborilor între metodele tradiționale și biotehnologii

Prof. dr. ing. V. STĂNESCU
Universitatea-Brașov

Ameliorarea arborilor, preocupare mai veche în țări cu silvicultură avansată, a cunoscut în ultimele decenii o îmbogățire continuă și eficientă a mijloacelor de exprimare, ca rezultat al evoluției rapide înregistrate în cunoașterea fundamentală a legilor și mecanismelor ereditățiii organismelor.

Programele de ameliorare tradițională, elaborate pentru o serie de specii lemnoase de mare importanță forestieră, au păstrează în permanență, o largă deschidere către perfecționare, cu toate că, în linii generale, ele urmează o succesiune de etape comune și cu structură similară.

Primul obiectiv al programelor de ameliorare îl constituie studiul structurilor populațiilor naturale, înțelegerea variației genetice rezultate din combinațiile forțelor naturii. Intervențiile antropogene pot influența însă substanțial uneori structurile genetice ale acestor populații fie direct, prin selecție, fie indirect, prin modificarea condițiilor de dispersie a polenului și a semințelor, prin introducerea unor noi surse de gene o dată cu mișcarea dirijată a materialului de împădurire ș.a.

Se apreciază astfel că buna rectitudine a unor rase de pin silvestru din nordul Poloniei este datorată selecției repetate în favoarea acestui caracter [Birot, 1986].

Fărîmițarea multor trupuri de păduri de stejar din zonele de cîmpie și de deal ale țării noastre, izolarea spațială a arboretelor, care a decurs de aici, este de presupus că au avut consecințe nefavorabile asupra dimensiunilor panmixiei în populațiile respective, determinînd restrîngerea variabilității naturale și, o dată cu aceasta, o anumită scădere a vigorii de vegetație, a rezistenței la agenții patogeni ș.a., accentuîndu-se fenomenele de uscare anormală a arborilor.

Introducerea prin plantații în completarea regenerării naturale a unor provenințe străine de speciile locale, cum s-a procedat la noi în atîtea cazuri, în molidișuri de exemplu, în afara riscurilor de inadaptare a acestor provenințe, a generat și pericolul bastardizării populațiilor locale, chiar în mod ireversibil.

Explorarea variabilității intraspecifice începe, în mod necesar, cu explorarea dendrologică, în speță cu identificarea taxonomică a formelor, varietăților, subspeciilor și cu delimitarea distribuției lor în spațiu. S-ar părea că, în această privință, pentru principalele specii de arbori de la noi s-a spus ceea ce era de spus deși, în realitate, au rămas încă multe necunoscute, de exemplu, în definirea localizării geografice de detaliu a subspeciilor de goruni, în studiul populațiilor hibridogene de fag din Banat, al celor de stejar din vestul țării, în precizarea apartenenței taxonomice a bradului din Munții Aninei, a fagului din munții Măcinului ș.a.

Explorarea genecologică, adică studiul variațiilor ecologice cu determinism ereditar, în arealul natural și de cultură al speciilor, stabilirea soiurilor climatice și ecotipurilor edafice, ca o continuare a investigațiilor taxonomice, ridică și mai multe probleme, mai ales în cazul molidului, bradului, laricii, fagului sau stejarului, a căror rezolvare ar contribui substanțial la fundamentarea ameliorării arborilor în țara noastră.

În concluzie la acest aspect, studiul variabilității geografice s-a impus totdeauna ca o etapă preliminară, indispensabilă în orice program de ameliorare, iar cei care au crezut că fac economie sărind peste faza respectivă, trecînd la selecția individuală, au trebuit să revină îndărăt după ani și ani de muncă [Arbez, 1986]. Pentru țara noastră, acest adevăr ne obligă la profunde reflexii asupra a ceea ce s-a realizat și mai este de făcut.

Selecția populațiilor și a arborilor valoroși în pădure, pe bază de criterii fenotipice (arborete de mare productivitate, de înaltă calitate, arbori plus cantitate și calitate) sau ecologice (arborete de limită de areal, arborete care vegetează satisfăcător în condiții edafice extreme ș.a.) reprezintă o altă etapă în procesul de ameliorare.

În această direcție, la noi în țară, sînt de notat numeroase și eficiente realizări în selecția arboretelor surse și rezervații de semințe, a arboretelor de conservare a fondului genetic național, ca și în selecția arborilor plus.

Compararea performanțelor F, între provenințe sau între arbori înrudiți în pădure, nu permite însă să se obțină informații sigure privind valorile genotipice G sau aditive A.

Estimări exacte ale parametrilor relațiilor $G = f(F)$ și $A = f(F)$, adică ale valorilor fenotipice predictoare F, se pot face numai în dispozitive experimentale specifice, anume în populații de evaluare.

Culturile comparative multistaționale de provenințe, ca și culturile (testele) de descendențe ale arborilor plus devin astfel o altă etapă necesară în derularea ciclului de ameliorare. Aceste populații de evaluare permit accesul la principalii parametri genetici, a căror cunoaștere devine indispensabilă în orice program de ameliorare. Este vorba de exprimarea mărimii varianței genotipice sau a varianței aditive în raport

de varianță de mediu, deci a eritabilității caracterelor urmărite, de estimarea variabilității fenotipice a acestora prin ecartul tip fenotipic, de estimarea legăturilor dintre caractere prin coeficienții de corelație genetică, a mărimii și sensului corelațiilor genotip × mediu ș.a.

Evaluarea genotipică numai pe baza valorilor fenotipice prin selecție în masă, în pădure, deci fără informații suplimentare speciale, face ca determinările parametrilor de mai sus să fie afectate de grave imprecizii care pun sub semnul întrebării efectele ameliorării însăși.

Veriga finală a unui ciclu de ameliorare o reprezintă constituirea populației de ameliorare ca subsistem reținut după selecție și testare. Partea din populația de ameliorare destinată operațiunilor de multiplicare în masă devine populația de producție de semințe, în speță livezile semincere.

Materialul vegetal ieșit din faza de multiplicare și destinat împăduririi constituie o varietate ameliorată care, după cum încrucișarea s-a făcut panmictic, este o varietate sintetică, iar la încrucișarea dirijată — varietate hibridă. Așa cum se cunoaște, livezile semincere pot să combine și testele de descendențe cu producția de semințe pe aceeași suprafață.

Ciclul de ameliorare se poate repeta, incluzînd aceleași trei faze specifice: obținerea de informații, identificarea și selecția genotipurilor interesante, încrucișarea celor mai bune genotipuri pentru a mări frecvența genelor sau a combinațiilor de gene cu efecte favorabile la descendenți (fig. 1).

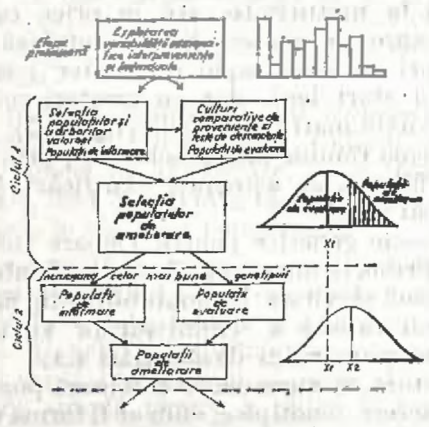


Fig. 1. Etapele selecției recurente ($x_1 - x_2 = c\iota_S$; tigul genetic pe ciclu de selecție).

Se înțelege că programele de ameliorare, prin forța împrejurărilor, comportă perioade lungi de timp și mijloace tehnice speciale.

Ameliorarea arborilor, în concepția sa tradițională, se poate însinua însă cu efecte prompte și în tehnologiile folosite curent în silvicultura practică.

Silvicultorul acționează în mod direct și eficient asupra mediului pădurii, modificînd accesul luminii, căldurii și apei la sol, intervenind asupra însușirilor fizice și fizico-chimice ale solului, dirijînd competiția interspecifică și intraspecifică în arboret, în subetaj și așa mai departe. Condițiile de mediu modificate influențează manifestarea genotipului în fenotip în măsură identică în unele cazuri dar, în alte cazuri, efectele pot fi diferite de la genotip la genotip. Pe măsură ce informațiile științifice în relația genotip-mediu vor deveni operaționale, se vor perfecționa pe baze genetice și tehnologiile de întemeiere și conducere a arboretelor amestecate, de aplicare a tratamentelor cu perioadă lungă sau scurtă de regenerare ș.a.

Pe de altă parte, la ora actuală dispunem de o serie de date care permit intervenții silviculturale prin selecția genotipurilor, în scopul ameliorării rezistenței acestora la atacul agenților patogeni, la înghețuri tîrzii și timpurii, la ger, doborîturi de vînt și rupturi de zăpadă, în scopul ameliorării calității tulpinilor, coroanelor și a lemnului — înfurcire, fibră torsă, defecte de creștere, conicitate, zvelțețe, unghi de inserție a ramurilor, forma coroanei, însușiri anatomice ale lemnului ș.a. — în scopul ameliorării creșterilor (mai ales juvenile) etc.

Astfel, în ceea ce privește ameliorarea pentru rezistență la îmbolnăviri, silvicultorul, spre deosebire de agronom, dispune de o mare diversitate genetică la arborii gazdă, care oferă surse de gene încă neexplorate. Lupta genetică reprezintă astfel, pentru un număr mare de paraziți, o metodă superioară altor metode, atît sub aspectul tehnic cît și economic.

Variabilitatea naturală a pădurilor asigură o rezervă apreciabilă de gene ale rezistenței orizontale în special — la specii de paraziți vechi, stabilizate — cu control poligenic. Această rezistență poate fi fixată prin multiplicarea vegetativă a arborilor selecționați. Pierderea de gene la rezistența orizontală la specii supuse unei puternice presiuni de selecție, cum ar fi stejarul pedunculat, este greu recuperabilă și, de aceea, acțiunile recente de conservare absolută a pădurilor de stejari, în țara noastră, trebuie salutate ca o măsură de maximă importanță pentru viitorul pădurilor respective.

Pe de altă parte, genele rezistenței verticale, la noi specii de dăunători, cu determinism probabil monogenic și oligogenic, trebuie de asemenea prezervate cu toată atenția. Ciclurile selecției pentru rezistența verticală sînt, de altfel, mai puțin numeroase decît în cazul rezistenței orizontale, care implică încrucișări multiple panmictice și selecția recurentă, posibil de realizat numai prin programe de ameliorare speciale.

În ce privește rezistența arborilor la atacuri de insecte, testele de descendențe și testele clonale realizate pînă în prezent nu au permis să se tragă decît puține concluzii [Levieux, 1986].

Natura exactă a mecanismului de apărare la atacul unui anumit dăunător și definirea sistemului fiziologic implicat, controlat genetic,

sînt adeseori greu de dovedit deoarece în joc intră un ansamblu de caracteristici eritabile, cum ar fi grosimea scoarței, sinteza în cantități diferite a unei substanțe în frunze sau liber, precocitatea sau tardivitatea exemplarelor ș.a. De exemplu, molizii tîrzii scapă, în bună măsură, de atacurile de *Lymantria monacha*.

Mecanismele genetice de apărare la atacurile de Scolytide, ale molidului sau duglasului, nu sînt însă cunoscute. Totuși, la laricea europeană și japoneză s-a dovedit că rezistența la atacul de *Adelges laricis* este controlată de mai multe gene [Blada, 1982).

În orice caz, dăunătorii biotici nu sînt o fatalitate pentru arbori, ca manifestare catastrofală cel puțin. Un exemplu de rezistență excepțională la infestări de virusuri, bacterii, ciuperci și la atacuri de insecte, care durează de milenii, oferă specia *Ginkgo biloba* [Lévieux, 1986]. În aceeași situație se găsește și fagul carpatic, foarte puțin expus la îmbolnăviri, situație care nu poate să nu fie pusă în legătură, în cazul respectiv, și cu păstrarea integrală a variabilității sale naturale în arborete întinse, regenerate aproape în exclusivitate pe cale naturală.

Selecția pentru rezistența la maladii, în pădure, cu toate limitările sale inerente (se cunosc destule situații în care diversitatea naturală și genele rezistenței la îmbolnăviri nu au putut stăvili uscarea în masă a unor populații pe suprafețe extrem de mari — cazul ulmilor din Europa vestică, al castanului american în patria de origine ș.a.), poate fi folosită mai judicios prin promovarea sistematică a genotipurilor rezistente.

Ameliorarea adaptării la înghețuri și ger, în cazul fagului, bradului, molidului este pe deplin realizabilă în pădure la alegerea semincerilor după caractere fenologice, care vădesc o eritabilitate cel puțin satisfăcătoare.

Infurcirea tulpinii, rectitudinea, tipul de ramificație la fag, stejar, cireș, nuc, precum și la molid, larice sau pin, fibra torsă la fag, forma columnară a coroanei la molid, precum și cea mai mare parte a însușirilor anatomice ale lemnului dovedesc un control genetic apreciabil, așa încît selecția semincerilor după criteriile respective, ușor detectabile în practică, poate să se soldeze cu cîștiguri genetice importante. Mai mult, unele dintre aceste caractere, cum ar fi proprietățile anatomice ale lemnului, infurcirea sau tardivitatea sînt selecționabile de la vîrste mici și deci ele pot să intre cu bune rezultate în incidența lucrărilor de îngrijire.

Sistemul de înrădăcinare a molidului, cu caracterul său trasant, sub control ereditar, probabil poligenic, prezintă totuși un polimorfism incontestabil, pus în evidență de o serie de cercetări ceea ce lasă, evident, cale liberă ameliorării arboretelor în vederea rezistenței la doborîturile produse de vînt, atît de redutabile în cazul speciei respective.

Rezistența la rupturile produse de zăpadă reprezintă un caz aparte deoarece la rășinoase, mai ales, densitatea lemnului, de care depinde această rezistență, se corelează negativ cu vigoarea de creștere în grosime, fapt care complică operația de selecție în pădure.

În ceea ce privește selecția în pădure după caracterul vigorii de creștere, problema este mai delicată. Se afirmă de către unii autori că selecția fenotipică (arbori plus), considerată în trecut și la noi o mare speranță în ameliorarea arborilor, s-a dovedit în general decepționantă și ineficace la multe specii [Giertych, 1986; Birot, 1986].

Experiențele de proveniențe și de descendențe, cele mai vechi datînd de circa 70 de ani, relevă însă diferențe importante în ceea ce privește înălțimile medii, demne de luat în considerare, cu toate că exigențele metodologice, relativ la suprafețele martor, nu au fost totdeauna respectate.

Pentru creșterea în volum variabilitatea genetică se dovedește, de asemenea, importantă. Proveniențe de duglas de 15 ani pot avea un ecart de producție de două clase, cîștigurile genetice în acest sens mergînd pînă la 50 % (la pinul maritim — Ph. Baradat).

Selecția pentru creșterea juvenilă rapidă, care pare să fie controlată de gene diferite de ale creșterii la maturitate, are în orice caz mai multe șanse de succes. Se diferențiază astfel genotipuri cu start rapid („sprinter") și genotipuri cu start lent, dar cu creșteri susținute pînă la vîrste mari („stayer"), (figura 2).

Problema rămîne însă deschisă și, prin cercetările viitoare, se așteaptă clarificări și concluzii mai sigure.

Progresele genetice pentru vigoare vor duce, în mod firesc, la norme de silvicultură intensivă, influențînd și vîrsta exploatabilității, iar creșterea mai rapidă a semințișurilor va implica reducerea numărului de degajări ș.a.

În ipoteza că vigoarea se corelează pozitiv cu alte caractere fenotipice, cum ar fi forma columnară a coroanei la molid și pin silvestru, selecția concomitentă după ambele criterii poate să conducă la creșterea densității în plantații, concurența intraspecifică fiind diminuată deși, în general, ameliorarea vigorii la descendenți reclamă sporirea spațierii dintre puieți.

Programele de ameliorare, ca și selecția în pădure, bazate pe metode tradiționale dispun deci de rezerve foarte mari în modificarea structurii genetice a arborilor, în dirijarea ereditații arborilor, în condiții în care diversitatea genetică naturală intraspecifică poate fi menținută sau chiar sporită, iar efectele economice sînt evidente.

Ameliorarea arborilor este atrasă însă astăzi în marea tentație a asimilării biotehnologiilor moderne, începînd cu culturile „in vitro", cu obținerea de haploizi, de linii diploide izogene,

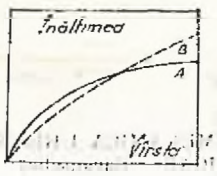


Fig. 2. Evoluția înălțimii în funcție de vîrstă, pentru genotipurile *A* și *B*.

cu hibridările parasexuate intraspecifice și intergenetice prin intermediul protoplaștilor și încheind cu transferul controlat al genelor, recombinarea DNA ș.a.

Micropropagarea vegetativă din țesuturi sau celule poate fi integrată foarte bine în programele actuale de ameliorare, reprezentînd în ultimă instanță un simplu mijloc special de utilizare a produselor finale ale acestor programe.

Silvicultura clonală este capabilă să asigure o eficiență economică foarte ridicată, deși comportă, cel puțin deocamdată, importante investiții suplimentare. Problema centrală în acest tip de lignicultură prin excelență rămîne însă fragilitatea culturilor clonale, a căror variabilitate genetică devine, prin selecții repetate, din ce în ce mai restrînsă, implicînd vulnerabilitatea crescîndă la impactul imprevizibil, mereu altul, mereu mai insidios, al agenților patogeni sau al extremelor climatice. Față de aceste riscuri capitale se caută soluții pentru realizarea de varietăți policlonale, de mozaicuri de clone, prin ameliorare genetică continuă în raport nu numai cu potențialul de producție, ci și cu rezistența la factorii biotici și abiotici etc., dar garanțiile care se oferă rămîn însă nesigure și discutabile.

Hibridările de protoplaști sau transferul de gene, la rîndul lor, vor putea fi asimilate într-o zi în programele de ameliorare, ca și tehnicile somoclonale, deși în privința biotehnologiilor de vîrf problemele sînt mai complicate.

În primul rînd ele impun o bună cunoaștere a structurii genomului la arbori, ceea ce în momentul de față este foarte departe de a se fi realizat. Genele susceptibile de a produce schimbări calitative trebuie să aibă structură suficient de simplă pentru a putea fi transferate și pentru a acționa în organismul gazdă în sensul dorit. Întrucît însă ereditatea caracterelor la arbori este, în mare măsură, un fenomen cantitativ [Namkoong, 1986], cu control poligenic, se va putea conta, în mod ipotetic, numai pe un număr restrîns de gene. Totodată efectele obținute prin transfer de gene, chiar dacă nu vor fi influențate de ale altor gene din mediul apropiat, vor suferi modificări complicate și greu de prevăzut sub acțiunea sistemului de reglare intracelular sau de nivel de organizare superior.

Utilizarea acestor biotehnologii în ameliorarea arborilor devine așadar problematică și, în orice caz, ea rămîne numai ca o perspectivă seducătoare, ce-i drept, dar oricum îndepărtată.

Creațiile de laborator ce se vor realiza într-o zi vor fi, după toate probabilitățile, organisme hibride, structuri combinatorii de gene, plante stranii de mare randament bioacumulator și cu alte însușiri de excepție, dar lipsite de capacitate de adaptare suficientă la diverse medii de viață, cu homeostazie genetică și atribute de autoreglare extrem de îndoielnice.

Cuceririle de vîrf ale „geniului genetic", atunci cînd vor deveni operaționale și în domeniul forestier și vor schimba, probabil radical, tehnologiile actuale de cultură a pădurilor, se vor confrunta, fără doar și poate, cu aceleași probleme de acum, referitoare la armonizarea intereselor economice, de sporire a cuantumului și calității bioacumulărilor, cu imperativele ecologice de asigurare a stabilității funcționale a pădurilor și a capacității de adaptare continuă, a arborilor, la neprevăzut. Asupra acestor riscuri s-a mai atras atenția în literatura noastră de specialitate [Giurgiu, 1982].

Atît ameliorarea genetică tradițională, bazată pe selecție repetată și încrucișări controlate, cît și ameliorarea prin metodele biotehnologiilor moderne, promovate recent și în țara noastră, dar care vor trebui aplicate cu prudența necesară, sînt angajate deopotrivă în lărgirea și adîncirea cunoașterii fenomenelor ereditare la plantele lemnoase și la populațiile forestiere carpatice. Cercetarea științifică are, totodată, datoria să contribuie neîntîrziat la fundamentarea, pe baze noi, a silvotehnicii, la perfecționarea tehnologiilor actuale de întemeiere, conducere și punere în valoare a arboretelor, ceea ce se poate realiza în prezent și, foarte probabil, și în viitorul apropiat, în cea mai mare măsură prin **mijloacele ameliorării genetice tradiționale.**

BIBLIOGRAFIE

Arberg, M., 1986: *Réalisations et perspectives de l'amélioration génétique des arbres forestiers en France.* În **Revue** Forestière **Française.**

Hirot, J., 1986: **Principaux** apports **de la** génétique **et** de l'amelioration **des arbres** forestiers **à la** sylviculture. *Situation actuelle et perspectives. În: Revue Forestière Française.*

Enescu, V. al., 1986: Genetica în pădurile de azi și de mîine. *În: Pădurile noastre ieri astăzi, mîine. ICAS, București.*

Giurgiu, V., 1982: Pădurea și viitorul. *Editura CERES București.*

Namkoong, J., 1986: **La génétique et les forêts d'avenir.** *În: Unasylva, Nr.2, p, 152.*

Palmberg, Ch., 1986 Principes et strategies pour la meilleure utilisation **des** ressources génétiques forestiers. ***Etude FAO Forêts 20.***

Pinon, J., 1986: La sélection **pour la** résistence aux maladies. *În: Revue Forestière Française.*

Stănescu, V., 1986: Implicațiile geneticii în silvicultură. *În pădurile noastre: ieri, astăzi. mîine. ICAS, București.*

Stănescu, V., 1987: Rezultate ale geneticii forestiere și perspectivele realizării de forme genetice **mai** valoroase de arbori și arbuști. *Manuscris ICAS.*

Tree improvement between traditional methods and biotechnology

The traditional improvement programs consist, in general outlines, of a series of common stages such as the dendrologic and genetic-ecologic study of natural populations, the selection of valuable populations and trees from the forest, comparative provenance cultures and descendancy tests, the establishment of the improvement and the production population.

Tree improvement is attracted today by the great temptation of modern biotechnologies. The very limited knowledge of genome structure in trees, the polygenic control of most of their characters, the extremely intricate and practically unknown genetic control are, however, objective circumstances which will enable the access of forestry to top biotechnologies only in a far-of future.

Modul de gospodărire a pădurilor din bazinul hidrografic Valea Craiului, în legătură cu fenomenul de "histerezis hidrologic"

Dr. ing. MELANICA URECHIATU
ICAS — Caransebeș

În contextul preocupărilor actuale privind mai buna gospodărire a fondului forestier, accentul principal se pune pe asigurarea permanenței pădurii, respectiv a polifuncționalității ei, ceea ce este în legătură directă cu necesitatea de a acționa astfel încît solul să nu mai fie dezgolit în procesul de regenerare exploatare a arboretelor. Această orientare rezultă cu claritate din Hotărîrea Comitetului Politic Executiv al CC al PCR din 9 mai 1986, pe baza căreia Ministerul Silviculturii a elaborat noi norme tehnice privind intensivizarea modului de gospodărire a pădurilor. Rezultă cu pregnanță obligativitatea reconsiderării tehnologiilor de regenerare a arboretelor în direcția aplicării de tratamente intensive cu perioadă lungă sau cu proces continuu de regenerare, prin care să fie asigurată exercitarea cu continuitate a funcțiilor multiple atribuite fiecărui arboret și pădurii în ansamblul ei.

În cele ce urmează vom exemplifica oportunitatea acestor reconsiderări ale modului de gospodărire a pădurilor, prezentînd gradul de torențialitate a bazinului hidrografic Valea Craiului, din Ocolul silvic Caransebeș, în corelație cu gospodărirea din trecut a pădurilor din acest bazin, ceea ce, sub raport teoretic, se fundamentează pe conceptul de „histerezis hidrologic" formulat de Munteanu și Clinciu [1980] și exemplificat pentru bazinele hidrografice Tîrlung, Lotru, Doftana Ardeleană, Orșova etc.

Prin histerezis, în fizică, se înțelege un fenomen cu caracter ireversibil prezentat de unele substanțe care, în stările de echilibru termodinamic, au caracteristici dependente nu numai de condițiile exterioare, ci și de evoluțiile anterioare ale substanței. Prin analogie, în cazul unui bazin hidrografic, fenomenul de histerezis se manifestă prin faptul că atunci cînd parametrii exteriori ai versanților bazinului hidrografic revin la valorile inițiale, prin impăduriri și alte acțiuni, sistemul (baziuul hidrografic) nu revine la starea lui inițială de echilibru, ci într-o stare determinată de întreaga succesiune de situații prin care acesta a trecut în cursul transformărilor anterioare, cînd a fost dezechilibrat prin acțiuni antropice. Fenomenul se caracterizează printr-un evident grad de ireversibilitate, chiar și atunci cînd bazinul se reîmpădurește după masive tăieri rase sau cvasirase, prin care echilibrul său hidrologic a fost deteriorat. Este vorba de un „decalaj între curba de degradare a bazinului și curba de refacere, în timp, a rețelei hidrografice " [Munteanu, Clinciu, 1984]. Evident, căutînd explicația legăturii dintre prezența pădurii de pe suprafața bazinului hidrografic și modul de manifestare a proceselor torențiale „trebuie să facem apel, în primul rînd, la istoricul evoluției pădurilor din bazinele respective" [Munteanu, Clinciu 1980].

Astfel, în ceea ce privește bazinul hidrografic Valea Craiului, din Ocolul silvic Caransebeș, care face obiectul lucrării de față, rezultă următoarele:

1. Geografic, bazinul hidrografic este situat pe versantul sud-estic al Muntelui Mic din cuprinsul Munților Țarcu. Suprafața bazinului este de 1 550 ha (1 150 ha pădure și 400 ha pajiști montane), de formă triunghiulară, cu o latură desprinsă spre vest de Munții Țarcu, la 1 850 m altitudine, și cu vîrful la confluența Văii Craiului cu pîriul Cuntu, la 620 m. Compoziția mineralogică a zonei este puternic diversificată (șisturi micacee, șisturi cuarțitice, șisturi sericitocloritoase, gnaise, gresii, șisturi argiloase), fapt ce determină o accentuată fragmentare a reliefului, versanți abrupți, precum și apariția a numeroase praguri naturale. Pantele sînt repezi și foarte repezi; peste 88% din teritoriu prezintă pante între 26—30° și numai 2% se găsește pe pante de sub 20°. Rețeaua hidrografică are o lungime de 46,5 km, cu o densitate ridicată de 30 m/ha.

2. În trecutul îndepărtat bazinul hidrografic a fost împădurit în proporție de peste 90%. Structura arboretelor a fost, fără îndoială, natural plurienă cu predominarea făgetelor care, după cum este prea bine cunoscut, au un excepțional rol hidrologic și antierozional, ceea ce le conferă calitatea de a asigura echilibrul hidrologic dinamic. Analiza documentelor de arhivă atestă faptul că, înainte de anual 1918, în bazinul hidrografic Valea Craiului nu au avut loc nici un fel de exploatări forestiere. După cum era de așteptat, în documentele depistate de noi nu sînt amintite manifestări torențiale ale pîrîului Valea Craiului înainte de anul 1920.

3. În perioada anilor 1918 — 1942 în bazin au avut loc masive exploatări forestiere, efectuate de societatea „Mundus-Borlova-Armeniș", ceea ce a condus la o puternică destructurare a pădurii, pe clase de vîrstă și specii (fig. 1). Rezultă că, în scurta perioadă menționată, au fost exploatate 92% din arboretele ce acopereau versanții, fapt ce a condus la puternica deze-

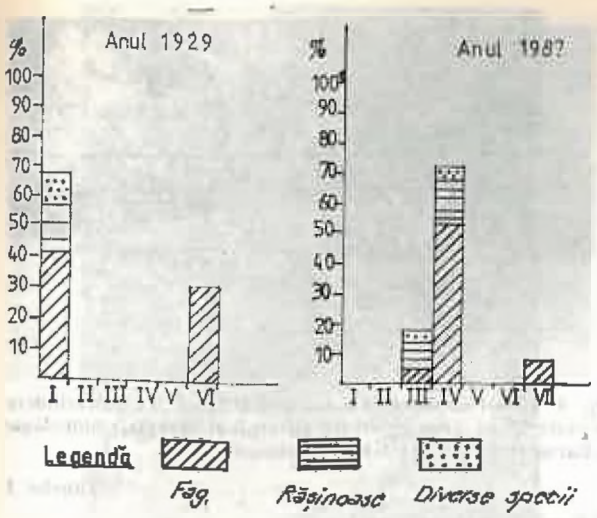


Fig. 1. Structura fondului forestier din bazinul hidrografic Valea Craiului, pe clase de vîrstă și specii, după amenajamentele întocmite în anii 1929 și 1987.

chilibrare hidrologică și ecologică a întregului bazin hidrografic.

4. Tratamentul aplicat a fost cel al tăierilor succesive cu perioadă foarte scurtă de regenerare (pînă la cinci ani). Adoptarea acestuia a fost justificată în amenajamente prin „fructificații dese ale fagului" și de faptul că pe această cale se pot obține regenerări naturale într-o proporție mulțumitoare. În fapt, însă, prin acest tratament, structurile natural pluriene ale pădurilor de fag, capabile de o accentuată polifuncționalitate hidrologică și antierozională, au fost desființate. Cu toate că regenerarea naturală s-a produs relativ satisfăcător și s-au efectuat completări ale regenerărilor naturale cu molid și brad (fig. 2) asigurîndu-se astfel reîmpădurirea suprafețelor masiv dezgolite, dezechilibrul hidrologic și ecologic a continuat să se manifeste plenar, fapt explicabil dacă avem în vedere următoarele:

— semințișurile nu au putut suplini, sub raport hidrologic și antierozional, funcțiile arboretelor natural pluriene exploatate. Acest adevăr, în ultimul timp, a fost demonstrat prin cercetări științifice efectuate în țara noastră și în străinătate [Gaspar, Abagiu, 1974; Giurgiu, 1982];

— procesele erozionale și de alunecare a terenurilor s-au accentuat în mod deosebit după 3—5 ani de la exploatare, o dată cu putrezirea sistemului radicelar, care constituia armătura de susținere a solurilor pe versanți.

Lichidarea, în decurs de numai 24 de ani, a 92% din pădurile ce acopereau versanții bazinului hidrografic, înțeles ca „un sistem cibernetic armonios în cuprinsul căruia nu există structuri independente, ci doar ansamble și subansamble, ierarhizate după legi naturale și integrate funcțional, în limitele cărora, între componente se stabilesc multiple și complexe conexiuni, fiecare componentă a sistemului influențînd și suportînd la rîndul său influența celorlalte componente" [Munteanu, 1975].

Dezgolirea bazinului hidrografic a avut astfel grave consecințe asupra echilibrului natural al

Fig. 2. Bazinul hidrografic Valea Craiului, deși este împădurit în proporție ridicată, este totuși puternic dezechilibrat sub raport hidrologic (Foto: Melanica Urechiatu).

zonei. Se observă încă fenomene ce atestă amploarea dereglajelor hidrologice produse, a puternicei torențializări a rețelei hidrografice. Sînt evidente depozitele pasagere, ce depășesc adesea 250 — 300 m³, de aluviuni stabilizate numai parțial (fig. 3), conuri de dejecție cu deschideri mari (fig. 4), cu peste 50 m lungime și 3 — 4 m înălțime, depuse de ravenele ce brăzdează versanții și din care, la ploi torențiale sau primăvara o dată cu topirea zăpezilor, sînt antrenate în albia Văii Craiului mase întregi de aluviuni. Frecvente sînt surpări de maluri, de 5 — 10 m înălțime, adînciri ale unor albii de scurgere cu 3 — 10 m față de versanții din jur, blocuri dislocate pe albii de ordinul a 2 — 3 m³ [Lazăr, Clinciu, Urechiatu, 1987]. Volumul de aluviuni transportat la viituri, în situația actuală a bazinului, atinge 38 000 m³/an, din care 69 % provine de pe albii și numai 31 % de pe versanți. Edificatoare în acest sens sînt datele privind transportul de aluviuni, calculat pentru unele ogașe din bazinul hidrografic al Văii Craiului, care își au originea în fondul forestier cu bazinete integral împădurite (tabelul 1).

Cu toate că, în prezent, bazinul hidrografic este împădurit în proporție de 86 % (din care 74% fond forestier și 12% „pășune împădurită"), structura pe clase de vîrstă este puternic dezechilibrată (fig. 1), (tabelul 2), predominînd arborete din clasa a IV-a de vîrstă, echiene și unietajate.

Deci, deși pădurea a fost reinstalată iar scurgerile de pe versanți s-au diminuat, albiile

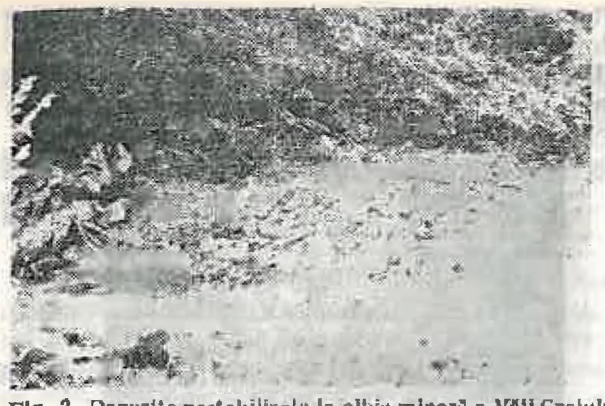


Fig. 3. Depozite nestabilizate în albia minoră a Văii Craiului, permanente surse de aluviuni (Foto : Melania Urechiatu).

Fig. 4. Conul de dejecție a ravenei Miloasa are o deschidere de peste 25 m, ceea ce atestă puternicul dereglaj hidrologic al bazinetului (Foto : Gh. Tomoioagă).

Tabelul 1

Transportul de aluviuni în bazinul hidrografic Valea Craiului*)

Nr. crt.	Denumirea bazinetului	Suprafața totală, ha	Fond forestier, ha	Lungimea rețelei, km	Transportul de aluviuni în situația actuală, m³			
					De pe versanți	De pe albie	Total	Media anuală, viitură
1.	Izvorul Largului	108,8	108,8	1,000	62	70	132	1018
2.	Pr. u. a. 28	53,0	53,0	2,350	17	97	114	461
3.	Pr. u. a. 27	25,7	25,7	0,000	19	20	39	198
4.	Pr. Scurt (p. 45)	8,0	8,0	0,500	3	14	17	61
5.	Pr. pet. 32	59,8	59,8	2,100	22	83	105	530

*) După Lazăr și Clinciu (1987)

Tabelul

Structura pădurilor din bazinul hidrografic Valea Craiului din Ocolul silvic Caransebeș pe specii și clase de vîrstă. Clase de producție medii și consistențe medii

Specia	Indicatori									
	Clase de vîrstă, % din suprafață								Clase de producție, medii	Consistențe, medii
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total		
Fag	—	—	2	54	—	1	8	64	II,9	0,86
Rășinoase	—	—	15	17	—	—	—	32	II, 9	0,89
Diverse specii	—	—	2	2	—	—	—	4	III,0	0,90
Total	—	—	19	73	—	1	8	100	—	—

se menținîn continuare puternic torențiale, transportul mediu depășind, pe anumite sectoare, 300 m³/km (Lazăr, Clinciu, Urechiatu, 1987). Așadar rezultă o confirmare a faptului că între curba de degradare a bazinului și curba de refacere, în timp, a rețelei hidrografice există un mare decalaj, ceea ce este în concordanță cu fenomenul de „histerezis hidrologic" menționat mai sus.

Practic, în bazinul hidrografic Valea Craiului, revenirea la valorile parametrilor hidrologici inițiali ai acestuia, corespunzători pădurii neexploatate, este un fenomen ce poate dura încă zeci sau chiar sute de ani. Pe de altă parte, revenirea rețelei hidrografice la starea ei inițială de echilibru este un fenomen practic ireversibil.

Mai este de precizat faptul că, după înlăturarea pădurii și o dată cu declanșarea proceselor erozionale, s-a instaurat în rețeaua hidrografică un accentuat dezechilibru, care nu poate fi restabilit doar prin împădurirea versanților căci, după cum se cunoaște, rețeaua hidrografică se reface mult mai greu decît versanții bazinului, deoarece în rețea se concentrează scurgerile superficiale, determinînd creșterea debitelor, ceea ce conduce la mărirea puterii de eroziune și de transport, iar patul albiei și malurile devin apreciabile furnizoare de aluviuni, chiar la ploi obișnuite (fig. 5).

Determinarea echilibrului hidrologic s-a produs foarte rapid după aplicarea tăierilor succesive, în schimb opera de redresare este de durată, prelungindu-se în timp multe decenii, poate secole, după împădurire,. Acest „histerezis", respectiv întîrziere, caracterizat de decalajul dintre curba de degradare a bazinului și curba

Fig. 5. Drumul județean și rețeaua electrică grav afectate de viiturile torențiale (Foto : Melanica Urechiatu).

de refacere a rețelei hidrografice, este o caracteristică nu numai a bazinului hidrografic Valea Craiului : fenomenul de histerezis hidrologic este prezent oriunde asemenea tăieri s-au practicat, în trecutul mai îndepărtat sau mai apropiat, sau dacă se vor mai practica în spațiul nostru geografic.

Se demonstrează astfel adevărul potrivit căruia simpla regenerare artificială sau naturală a arboretelor, fie ea chiar reușită, prin aplicarea tratamentelor tăierilor succesive, progresive sau combinate, nu este capabilă să „regenereze" pădurea în ansamblul ei, să reproducă polifuncționalitatea ecosistemelor forestiere optim structurate. Se înțelege că, în astfel de situații, doar tratamentele cu proces continuu sau cu perioade foarte lungi de regenerare, cum sînt tratamentele tăierilor grădinărite și tratamentul tăierilor cvasigrădinărite, pot da satisfacție din punct de vedere hidrologic și antierozional.

Dacă modul de gospodărire a pădurilor din bazinul exemplificat va fi analizat în raport cu prevederile noilor norme tehnice din silvicultură, vom constata următoarele :

— toate arboretele din bazin se încadrează în grupa pădurilor cu funcții speciale de protecție , respectiv în categoria funcțională I.1.g (păduri din bazinele torențiale, sau cu transport excesiv de aluviuni), respectiv în tipul de categorii funcționale III, pentru care este prevăzută gospodărirea pădurilor în regim de transformare a arboretelor spre grădinărit ;

— realitatea pe plan hidrologic și erozional din acest bazin arată justețea acestor prevederi, căci prin lucrări de transformare, în timp, structura echienă a acestor păduri va putea fi transformată în structuri relativ pluriene și pluriene, capabile să îndeplinească în condiții optime funcțiile atribuite. Menționăm că această măsură se justifică, cu atît mai mult, cu cît bazinul hidrografic respectiv este inclus în captarea hidrografică Turnu Ruieni. În prezent, în arboretele din clasele a III-a și a IV-a de vîrstă sînt indicate lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor, cu un pronunțat caracter de transformare (pentru diversificarea structurii). În ceea ce privește arboretele natural pluriene existente la limita cu golul alpin, ele trebuie conduse în regim special de conservare, îndeplinind, pe lîngă funcțiile hidrologice și antierozionale, și funcții de recreere (impuse de existența stațiunii Muntele Mic) ;

— se impune, de asemenea, nu numai ameliorarea structurii arboretelor, care va avea efecte hidrologice întîrziate, dar și executarea în timp scurt a unor lucrări hidrotehnice transversale, atît pe albia principală, cît și pe afluenții încă puternic torențializați, așa cum s-a demonstrat în recentul studiu de ameliorare integrală și integrată a acestui bazin hidrografic, lucrări a căror valoare se ridică la zeci de milioane de lei ;

— în astfel de bazine construcția drumurilor trebuie făcută cu mult discernămînt altfel acestea, așa cum se întîmplă cu o mare porțiune a drumului județean Borlova-Muntele Mic și mai ales cu drumurile de tractor ce brăzdează pădurea și pășunea, devin permanente și puternice surse de aluviuni, adeseori evoluînd spre ravene tipice (fig. 6, 7, 8) ;

— pădurile din bazin, încadrate în categoria „pășuni împădurite", îndeplinesc importante funcții hidrologice antierozionale și de asigurare a stabilității versanților. Prin apartenența lor la acest bazin hidrografic torențializat sînt, de fapt și de drept, păduri cu funcții speciale de protecție, transformarea lor în pășuni

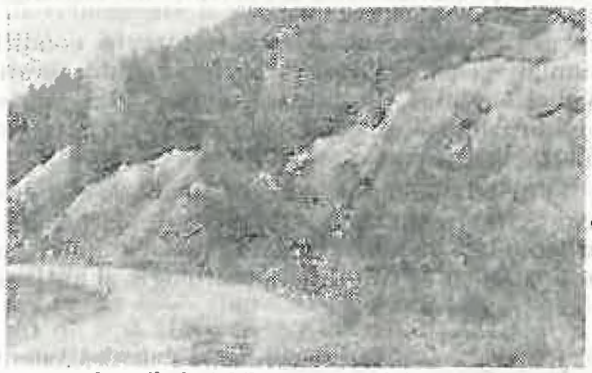


Fig. 6. Taluzurile instabile ale drumului județean sînt permanente surse de aluviuni și factor destabilizator al versanților. Vedere de ansamblu (Foto : Melanica Urechiatu).

așa cum a fost prevăzută în amenajamentul silvopastoral recent întocmit, fiind contraindicată și deosebit de dăunătoare.

Față de cele prezentate mai sus, se desprind următoarele concluzii și recomandări :

— aplicarea, pe mari suprafețe, a tratamentului tăierilor succesive și a altor tratamente

Fig. 7. Detaliu de pe talvegul drumului județean (Foto: Melanica Urechiatu).

Fig. 8. Drum de tractor pe linia de cea mai mare pantă, transformat în ravenă adîncă de 2 m (Foto: Gh. Tomoioagă).

cu perioadă scurtă de regenerare, în condiții similare celor specifice bazinului hidrografic Valea Craiului, pot provoca accentuate dezechilibre hidrologice cu consecințe pe termen foarte lung;

— potrivit fenomenului de „histerezis hidrologic", reîmpădurirea naturală sau artificială a arboretelor parcurse cu asemenea tăieri nu este suficientă, sub raport hidrologic și antierozional, pentru restabilirea echilibrului natural al zonei afectate;

— prevederile din actualele norme tehnice din silvicultură, preconizînd aplicarea de tratamente prin care continuitatea funcțiilor de protecție este asigurată, sînt impuse de obiectivele social-economice și naturalistice proprii bazinului hidrografic Valea Craiului și altora similare;

— cursurile de apă ale bazinelor hidrografice dezechilibrate, cum este cel exemplificat, necesită, chiar și după multe decenii de la reîmpădurirea lor reușită, costisitoare lucrări hidrotehnice transversale;

— în cazul bazinelor împădurite, încă nedezechilibrate, asemenea consecințe nedorite și costuri ridicate, pot fi preîntîmpinate numai prin menținerea unui procent ridicat de împădurire și prin aplicarea de tehnologii intensive la regenerarea-exploatarea arboretelor, cum sînt tratamentele tăierilor grădinărite și cvasigrădinărite sau, în cazuri particulare, lucrările de conservare;

— o atenție deosebită trebuie acordată construcțiilor de drumuri, care pot provoca puternice dezechilibre ale versanților devenind surse importante de aluviuni;

— pădurile denumite „pășuni împădurite" să fie menținute ca atare sau transferate în fondul forestier, transformarea lor în pășuni — așa cum s-a propus — putînd avea consecințe nedorite, sub raport hidrologic și antierozional.

BIBLIOGRAFIE

Gaspar, R., Abagiu, P., 1974: *Cercetări privind rolul vegetației forestiere în reducerea scurgerilor de suprafață în cazul ploilor de lungă durată.* Redacția revistei agricole București.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul.* Editura Ceres București.

Lazăr, N., Clinciu, I., Melanica Urechiatu, 1987: *Studiul bazinului hidrografic Valea Craiului.* Ocolul silvic Caransebeș, manuscris I.C.A.S. Caransebeș.

Munteanu, St., 1975: *Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torențiale.* În: Revista pădurilor, nr. 4, p. 196–201.

Munteanu, St., Clinciu, I., 1980: *Fenomenul de histerezis hidrologic în bazinele torențiale reîmpădurite și importanța lui sub raportul transportului de aluviuni.* În: Revista pădurilor, nr. 4, p. 214–217.

x x x, 1931, 1947, 1953, 1968, 1978: *Amenajamentele U.P. VI Cumu,* Ocolul silvic Caransebeș.

The way forests are managed in the watershed Valea Craiului, in connection with the phenomenon of „hydrological hysteresis"

In the case of a hydrologically unbalanced watershed due to heavy deforestations, „hydrological hysteresis" becomes apparent, i.e. as a result of deforestation works the watershed never reaches its initial stable condition, even after tens of years. There is a high discrepancy between the curve showing the watershed degradation and the curve showing the consolidation in time of the hydrographic network. The phenomenon is exemplified by the considerable amount of alluvia carried from the watershed and mainly from the still highly degraded riverbeds of the Valea Craiului and its tributaries.

The watershed was exploited 54 years ago when successive fellings were applied, and although over 80% of its surface was afforested, it still presents a strong torrentiality.

Attention is drawn upon the necessity of a reasonable management of forests by applying intensive treatments that avoid hydrological unbalances.

Contribuţii la cunoaşterea unor metode expeditive de caracterizare a regimului de apă utilă în soluri nehidromorfe din staţiuni cu $P > ETP$ în regiuni de dealuri şi podişuri

Prof. Dr. Ing. C. PĂUNESCU
Universitatea Braşov

Într-un articol publicat în Revista pădurilor Nr. 1/1987 s-au prezentat unele metode expeditive de identificare şi caracterizare a solurilor deficitare în apă din silvostepă şi din zona forestieră în staţiuni cu $P < ETP$.

În continuare, în acest articol se prezintă metode expeditive de determinare a regimului de apă utilă în soluri nehidromorfe (predominant cu regim udic de umiditate) din staţiuni situate, în regiuni de dealuri şi podişuri, la altitudini <700(750) m. Este vorba de staţiuni caracterizate prin precipitaţii medii anuale mai mari decît evapotranspiraţia potenţială anuală, însă cu precipitaţii lunare deficitare faţă de evapotranspiraţia lunară în una sau mai multe luni de vară. La altitudini în general mai mari de 750(800)m, precipitaţiile depăşesc evapotranspiraţia potenţială şi în lunile de vară, iar solurile de placore au un regim perudic de umiditate.

1) Identificarea şi caracterizarea regimului de apă utilă în soluri din staţiuni în care se cunosc indici lunari de: T, P şi ETP

1.1. Metode de determinare a principalelor caracteristici hidroecologice ale solurilor.

Principalele caracteristici hidroecologice şi regimul de apă utilă din multe soluri nehidromorfe situate pe terenuri orizontale, sau slab înclinate, au fost determinate atît după metodologia prezentată în „Soil taxonomy" [1975], şi în alte lucrări, cît şi după unele metode expeditive prezentate în continuare.

1.1.1. După metodologia americană, se completează fişa de calcul al bilanţului apei din sol, cu valorile medii lunare de: T, P şi ETP înregistrate în staţiunea meteorologică cea mai apropiată de locul cercetării. În fişa de bilanţ climatic şi edafic al umidităţii se înregistrează în continuare valorile medii privind excedentele lunare de precipitaţii faţă de ETP (Δ_r^+), deficitele lunare de precipitaţii faţă de ETP (Δ_r^-), rezerva potenţială de apă utilă (R_p) şi variaţia ei lunară, rezerva reală de apă în soluri cu diferite capacităţi în apă utilă, surplusul de apă (Sp), alţi indici hidrofizici. Pentru exemplificare, se prezintă în tabelul 1 fişele de calcul al bilanţului apei pentru soluri avînd valori diferite ale capacităţii în precipitaţii utile, soluri situate în următoarele staţiuni:

— Braşov (subregiunea *C*1 — Ţara Bîrsei, sectorul regional *C*1.6in).

— Fălticeni (subregiunea *J*1. — Podişul Sucevei, sectorul regional *J*1.60)

— Piteşti (subregiunea *D*2. — Făgăraş Sud, sectorul regional *D*2.70).

1.1.2. Se propune şi o **metodă** expeditivă de determinare a principalelor caracteristici hidroecologice ale solurilor, stabilind unele relaţii între datele înregistrate numai în fişele de bilanţ climatic şi datele privind capacitatea în precipitaţii utile a acelor soluri.

a) În soluri cu $CPU^{RFo} = \Sigma\Delta_r^-$, apa din rezerva iniţială $Ri = \Sigma\Delta_r^-$ este epuizată cînd începe perioada excedentară în precipitaţii faţă de ETP. Pentru a reîncărca aceste soluri cu apă la nivelul capacităţii lor în precipitaţii utile se consumă din rezerva potenţială de apă Rp o cantitate de apă egală cu $\Sigma\Delta_r^-$. Restul din această rezervă ($Rp - \Sigma\Delta_r^-$) reprezintă surplusul de apă (Sp) care se infiltrează prin sol: $Sp = Rp - \Sigma\Delta_r^-$. În aceste condiţii, evapotranspiraţia reală este aproximativ egală cu evapotranspiraţia potenţială ($ETR_a = ETPa$).

b) În soluri nehidromorfe cu $CPU^m > \Sigma\Delta_r^-$ (spre deosebire de solurile cu $CPU = \Sigma\Delta_r^-$) încă se mai află un rest de apă (R_x) din rezerva iniţială de apă utilă (Ri), cînd începe perioada de reîncărcare a solului cu apă pînă la nivelul CPU. Această rezervă R_x^m se determină din relaţia: $R_x^m = CPU^m - \Sigma\Delta_r^-$.

c) Rezerva finală maximă, în anumite condiţii de climat cu $P > ETP$, se întîlneşte în solurile cu o capacitate în precipitaţii utile avînd o valoare egală cu $Rp(\Sigma\Delta_r^+)$ sau o valoare mai mare.

În soluri cu $CPU = \Sigma\Delta_r^+$ (CPU notat cu CPU^{RP}), rezerva finală are valoarea $R_F^{RP} = \Sigma\Delta_r^+ - \Sigma\Delta_r^-$. Aceeaşi valoare o are şi surplusul de apă (Sp), avînd în vedere că pentru a reîncărca solul cu apă pînă la nivelul CPU se foloseşte, din rezerva potenţială de apă Rp, o cantitate egală cu $\Sigma\Delta_r^-$, iar restul din Rp reprezintă surplusul de apă: $Sp = Rp - \Sigma\Delta_r^- = P - ETP$.

Dat fiind faptul că în soluri cu CPU din ce în ce mai mare faţă de CPU^{RFo} corelativ, se măreşte şi rezerva finală de apă, reîncărcarea solurilor pînă la CPU se face cu aceeaşi cantitate de apă din rezerva potenţială de umiditate. În consecinţă rămîne ca surplus

Tabelul 1

Date climatice şi edafice în staţiunile Braşov, Fălticeni şi Piteşti

Elemente de bilanţ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Observaţii
1.1 Braşov. Alt. 625 m. Sector regional C1.6 m.													
1 Temperatura (T)	− 3,9	− 1,8	3,0	8,5	13,2	16	17,8	17,2	13 5	8,4	2,9	− 1,7	7,8	$\Sigma\Delta_T^+ = 191$
2 Precipitaţiile (P)	35	30	38	59	88	125	101	87	63	50	38	38	747	$\Sigma\Delta_T^- = 45$
3 ETP	0	0	14	48	86	106	119	109	71	40	11	0	604	$CPU^{RP} = 191$; $R_R^p = 146$ m/m
4 Δ_T^p	35	30	24	11	2	19	18	19	8	10	22	38		$CPU^{RFo} = \Sigma\Delta_T^- = 45$
5 R_p (rezerva potenţială de apă)	105	135	159	179	179	191	173	151	140	10	32	70		$CPU^{ad} = 40$
6 Rr (rezerve reale de apă CPU = 40mm)	40	40	40	40	40	40	22	5	0 de la 10IX–15IX	10	32	40		$Sp = 191 - 40 = 151$
7 surplus	35	30	24	11	2	19	—				—	30	151	$ETR = 747 - 151 = 596$mm
		← surplus →					← utilizare →		deficit	← Re- încărcare		← surplus →		$Dn = 601 - 596 = 5$ mm
														Perioada de deficit = 5 zile (0,17 luni)
1.2. Fălticeni. Alt. 400 m. Sector regional d1.60														
1 Temperatura	−4,3	−3,1	1,7	8,1	13,7	17,1	18,9	18,3	14,3	8,8	2,7	−1,8	7,8	$\Sigma\Delta_T^+ = 128 + Rp$
2 Precipitaţiile	29	18	31	51	86	93	92	79	59	48	24	25	635	$\Sigma\Delta_T^- = 101$; $RF = 27$
3 ETP	0	0	8	43	87	112	126	142	73	38	9	0	508	$CPU^{RFo} = 101$; $S_p^p = 27$
4 Δ_T^p ($P-ETP$)	29	18	23	8	1	19	34	33	14	10	15	25	91	$CPU^{ad} = 80$
5 R_p (rezerva potenţială de apă)	79	97	120	128	127	108	74	41	27	10	25	50		$S_p^p = 128 - 80 = 48$
6 Rr (rezerve reale (CPU = 80)	79	80	80	80	79	60	26	0 de la 25VIII – 17IX		10	25	50		$ETR = 635 - 48 = 587$
7 surplus		17	23				—						48	$Dn = 608 - 587 = 21$
	→	← surplus →		← utilizare →			deficit			← reîncărcare →				Perioada de deficit = 23 zile (9 luni)
1.3. Piteşti. Alt 325 m. Sector regional D1.70														
1 Temperatura	− 2,4	− 1,5	4,2	10	15,3	18,8	20,8	20,1	16,2	10,4	4,6	170,2	9,8	$\Sigma\Delta_T^+ = 196$
2 Precipitaţiile	36[8]	38[7]	46[9]	57[2]	89[6]	92	71	63[1]	65[6]	53[6]	30[9]	47[2]	700	$\Sigma\Delta_T^- = 158$
3 ETP	0	0	16	49	92	116	134	119	79	44	13	0	662	$CPU^{RP} = 196$
4 Δ_T^p ($P-ETP$)	36[8]	38[7]	30[9]	8[2]	2,2	24	62[3]	59	13[6]	9[6]	22[6]	47[4]		$R_R^p = 38$ m/m
5 Rp (rezerva potenţială de apă)	118[6]	156[7]	187[6]	195	169[9]	109[5]	107[3]	55[3]	38[9]	0[6]	33[9]	81[2]		$CPU^{RFo} = 195^{2}$ $-38 = 158^{5}$
6 Rr (rezerve reale pentru CPU < < CPU RFo = 168	80	80	80	80	77,8	53	0 de la 26 VII – 14 IX			9[6]	33[5]	31[2]		$CPU^{ad} = 80$
7 surplus	36[8]	38[7]	30[9]	8[2]	—	—	—	—	—	—	—	1[6]	115	$Sp = 196 - 80 = 116$
	← surplus →				← utilizare →		← deficit →			← re- încărcare		← surplus →		$ETR = 700 - 116 = 584$
														$Dn = 662 - 584 = 78$
														Perioada de deficit = 48 zile (1,6 luni) $dn = 78 : 1,6 = 49$mm

(Sp) aceeași cantitate de apă în toate aceste soluri și anume aceeași cantitate ca și în solul cu $CPU^{RFO} = \Sigma\Delta_r^-$.

d) În solurile cu $CPU^a < \Sigma\Delta_r^-$, o cantitate relativ mică din rezerva potențială de apă reîncarcă solul pînă la nivelul CPU^a, în perioada în care $P > ETP$, restul reprezintă surplusul de apă infiltrată prin sol. Acest surplus, evident mai mare decît în solurile cu $CPU < CPU^{RFO}$, se determină din relația $Sp = Rp - CPU^a$. Evapotranspirația reală ETR are, în aceste condiții, valoarea ETR = P—Sp, iar deficitul necompensat de apă utilă Dn are valoarea: $Dn = ETP - ETR$.

Putem indica lunile cu deficit necompensat de apă utilă în solurile cu $CPU^a < \Sigma\Delta_r^-$. În aceste soluri rezerva inițială de apă utilă ($R_i = CPU^a$) se epuizează, într-una sau mai multe luni, înainte de a începe perioada de reîncărcare. Se poate determina luna la finele căreia $R_i = 0$, procedînd astfel: se însumează valorile lunare ($\Sigma\Delta_r^-$) ale deficitului de precipitații față de ETP (valori luate din fișele de bilanț climatic) pînă în luna în care $\Sigma\Delta_r^- = R_i$. În această lună se epuizează R_i și începe perioada de deficit de apă utilă. Această perioadă se termină în luna care precede prima lună cu Δr_r^+.

Folosind aceste relații au fost determinate caracteristicile hidroecologice ale unor soluri cu $CPU \geqslant \Sigma\Delta^+$, $\Sigma\Delta_r^+ > CPU > \Sigma\Delta_r^-$ și $CPU < \Sigma\Delta_r^-$ situate în unitățile staționale: Brașov, Fălticeni și Pitești. Avînd aceste date a fost posibil să se caracterizeze regimul de apă utilă și să se facă studii comparative de soluri situate în același sector regional sau în sectoare regionale diferite din zona forestieră.

I.2. Caracterizarea regimurilor de apă utilă și studii comparative de soluri și stațiuni situate în același sector regional.

a) Solurile cu $CPU^{RP} \geqslant \Sigma\Delta_r^+$ nu trec printr-o perioadă de deficit necompensat de apă utilă, ci numai printr-o perioadă de utilizare a apei (pericadă de deficit compensat de apă). Dacă

Tabelul 2

Caracteristicile hidroecologice și termice ale unor soluri din stațiunile Brașov, Fălticeni și Pitești

Nr. crt	Perioada de vegetație	Pa	$ETPa$	$\Sigma\Delta_r^+$	$\Sigma\Delta_r^-$	CPu	surplus	ETR	Dn	RF în luna / l.u.a.	Perioada de deficit zile... / de la... la...	$ETR : ETP$ în lunile ... VII	VIII	IX	$\frac{ETRa}{ETPa}$	Observații
1. Brașov. Alt. 600 m. Sector regional C1.60																
7.8	5 luni (V—IX) / 2379°C	747	601	191	45	191	146	601	0	146mm.IX / 78%	—	1	1	1	1	$CPu = \Sigma\Delta_r^+$
„	„	„	„	„	„	185	146	„	0	140mm.IX / 75%	—	1	1	1	1	$\Sigma\Delta_r^+ > CPu > \Sigma\Delta_r^-$
„	„	„	„	„	„	40	151	596	5	—	5 zile 10.IX—15.IX	1	1	0,99	099	$CPu < \Sigma\Delta_r^-$
2. Fălticeni. Alt. 400 m. Sector regional J.1.60																
7.8	5 luni(V—IX) / 2520°C	635	608	128	101	128	27	608	0	27mm.IX / %	—	1	1		1	$CPu = \Sigma\Delta_r^+$
„	„	„	„	„	„	114	27	608	0	13mm.IX / 11%	—	1	1	1	1	$\Delta\Sigma_r^+ > CPu > \Sigma\Delta_r^-$
„	„	„	„	„	„	80	48	587	21	—	23 zile 25VIII—17IX	1	0,98	0,78	0,92	$CPu < \Sigma\Delta_r^-$
3. Pitești, Alt. 325 m. Sector regional D2.70																
9.8	7 luni (IV—X) / 3424°C	700	662	1958	168	1958	38	662	0	38mm.IX. / 19%	—	1	1	1	1	$CPu = \Sigma\Delta_r^+$
„	„	„	„	„	„	160	38	662	0	2mm.IX / 1,3%	—	1	1	1	1	$\Sigma\Delta_r^+ > CPu > \Sigma\Delta_r^-$
„	„	„	„	„	„	80	115.8	584.2	77.8	—	48 zile 28.VII—14.IX	0,90	0,50	0,82	0,88	$CPu < \Sigma\Delta_r^-$
„	„	„	„	„	„	49	156	544	118	—	69 zile 7.VII—14.IX	0,63	0,53	0,83	0,82	$CPu < \Sigma\Delta_r^-$

aceste soluri sînt situate în sectoare regionale bogate în precipitații, evapotranspirația reală din sol este aproximativ egală cu evapotranspirația potențială ($ETR \approx ETP$), iar rezerva de apă utilă la finele perioadei de utilizare, apreciată după indicele de umiditate activă $Iua > 50\%$ [Chiriță, 1974], este ușor accesibilă vegetației (tabelul 2, stațiunea Brașov).

Spre deosebire de solurile din sectoarele regionale relativ bogate în precipitații, solurile din sectoarele regionale cu precipitații anuale avînd valori apropiate de valoarea evapotranspirației potențiale (tabelul 2, stațiunile Fălticeni și Pitești) au la finele perioadei de utilizare o rezervă de apă utilă foarte greu accesibilă ($Iua < 20\%$). Solul, la finele acestei perioade, ajunge în starea de uscat-reavăn. Chiar și în aceste condiții de sol, raportul $ETR : ETP \approx 1$, în lunile de vară ne indică o evapotranspirație aproape la nivelul evapotranspirației potențiale.

Subliniem faptul că și în aceste regiuni de dealuri și podișuri, în anii cu veri secetoase în care indicii lunari $P : T$ au valori mai mici de 2, chiar și solurile cu $GPU > \Sigma\Delta^+$ care, după datele climatice medii, nu trec printr-o perioadă de deficit de apă utilă, parcurg totuși această perioadă. În solurile cu volum edafic mic, de pe versanții însoriți, perioade de deficit de apă utilă se prelungește mult depășind, de-obicei, trei luni. Secetele prelungite în sol și atmosferă, repetate în cîțiva ani consecutivi, au un rol hotărîtor în uscarea gorunului în arboretele acelor stațiuni.

1.3. Caracterizarea regimului de apă utilă în soluri din stațiuni situate în sectoare regionale diferite

Luînd în considerație datele înregistrate în tabelul 2, a fost posibil să se facă studii comparative de soluri (sub aspectul lor hidroecologic) situate în stațiunile: Brașov, Fălticeni și Pitești.

Unitățile staționale Brașov și Fălticeni, cu arborete formate din aceeași specie principală (stejarul pedunculat), nu se deosebesc prin regimul de apă utilă în solurile de placare. Din datele înregistrate în tabelul 2, se poate vedea că în stațiunea Brașov, la o cantitate mai mare de precipitații corespunde o cantitate mai mare de surplus de apă de percolare a solului decît în stațiunea Fălticeni. Rămîne astfel disponibilă pentru vegetație aproape aceeași cantitate de apă cedabilă în ambele unități staționale (~ 600 mm). După indicii lunari $ETR : ETP \approx 1$, apa utilă din solurile de placare este ușor accesibilă pentru stejarul pedunculat în unitățile comparate.

Comparînd datele climatoedafice din unitățile staționale Pitești și Brașov, se poate observa că la Pitești perioada de vegetație este mai lungă cu două luni și potențialul termic mai ridicat cu 1045° decît la Brașov. Pe de altă parte, rezerva finală de apă utilă în solul de placare de la Pitești este de numai 38 mm (apă greu accesibilă, $Iua = 19\%$) pe cînd la Brașov, acea rezervă este de 146 mm (apă ușor accesibilă). Aceste diferențe se reflectă în compoziția arboretelor. Pe cînd în unitatea staționala Brașov condițiile sînt favorabile stejarului pedunculat, în unitatea Pitești sînt favorizate cerul și gîrnița, specii exigente față de căldură, dar tolerante față de uscăciunea din sol [Stănescu, 1979].

2. Identificarea și caracterizarea solurilor deficitare în apă utilă, cînd se cunosc numai valorile anuale de T, P și ETP.

În regiunea de dealuri și podișuri, solurile deficitare în apă utilă se întîlnesc frecvent pe versanții sudici, în pantă mare cu soluri rendzinice. Dat fiind că pe versanți nu se cunosc valorile lunare de: T, P și ETP, nu se pot completa fișele de calcul al bilanțului apei din sol și, implicit, nu se poate determina, pe această cale, durata perioadei de deficit de apă utilă și mărimea acestui deficit în sezonul estival.

2.1. Caracteristici hidroecologice ale solurilor de pe versanți

În mod aproximativ putem cunoaște regimul de apă utilă din solurile situate pe versanți dacă determinăm, în prealabil, altitudinea și sectorul regional al stațiunilor, precum și valorile anuale de: T, P și ETP. Pentru stațiuni pe teren orizontal, situate la anumite altitudini, valorile anuale de temperatură și precipitații se pot evalua dacă stabilim gradientul termic și gradientul hidric, în sectorul regional în care se fac cercetările [Doniță ș.a., 1980]. Pentru a determina temperatura medie anuală pe versanții însoriți se folosesc coeficienți de corecție a temperaturii, în funcție de pantă și expoziție, estimați de Mehedinți [1982]. Dacă pe versanții însoriți se întîlnesc soluri negre rendzinice, la valoarea de temperatură astfel determinată se adaugă cel puțin 1°C, pentru a stabili valoarea aproximativă a temperaturii medii anuale pe versanții respectivi. Pentru evapotranspirația medie anuală ETP, se ia valoarea medie determinată de Tătăranu [1985], în funcție de temperatura medie anuală în unitatea staționala cercetată.

Pe versanți puternic înclinați se poate determina aproximativ și surplusul de apă (Sp). Acest surplus, parțial, se scurge pe versant și parțial se infiltrează prin sol. La o pantă de 30°, apa din surplus care se infiltrează prin sol este în cantitate mult mai mică decît apa care se scurge pe versant. Cantitatea de apă scursă pe un versant, cu o anumită pantă și un sol dintr-o anumită categorie de permeabilitate, se determină aproximativ luînd în considerație pierderile (%) din totalul precipitațiilor prin scurgeri pe un versant cu o anumită pantă [Instrucțiuni ICPA, 1980].

Tabelul 3

Caracteristicile hidroecologice ale unor soluri de placore și de versanți în pantă mare în stațiunea Brașov

Nr. crt.	Ta °C	ETPa °C	Pa mm	Rp mm	CPU mm	Sp mm	ETR	Dn	ETR/ETP	RF în luna..... l.u.a.	Observații
	a. Sol zonal de placore cu C.P.u = 191 mm										
1.	7,8	601	747	191	191	146	601	0	1,0	146 mm. IX. / 78%	Regim udic fără o perioadă de deficit de apă utilă
	b. Sol rendzinic pe teren orizontal cu CPu = 191mm										
2.	8,8	637	747	191	191	110	637	0	1,0	110 mm IX. / 56%	"
	c. Sol rendzinic l. scheletic cu CPu = 30 mm pe versant sudic 30°										
3.	9,6	663	747	—	30	254	493	170	0,74	—	Regim udic cu o perioadă deficitară în apă utilă>2 luni.
	d. Sol brun scheletic cu CPu = 30 mm pe versant nordic 30°										
4.	5,8	538	747	—	30	254	493	45	0,91	—	Regim udic cu o perioadă deficitară scurtă în apă utilă.

Cunoscînd, valoarea aproximativă a surplusului de apă, se determină ETR din relația: $ETR = p - Sp$.

Deficitul necompensat de apă (Dn) are valoarea: $Dn = ETP - ETR$.

Cunoscînd valorile ETR și ETP se calculează indicele $ETR:ETP$. În mod orientativ, după valoarea acestui indice, se poate aprecia tipul de regim de umiditate din sol. Dacă $ETR:ETP < 0,7$, este vorba, de cele mai multe ori, de un sol cu regim ustic de umiditate, caracteristic stațiunilor de stepă extrazonală. Dacă $ETR:ETP = 0,7 - 0,8$, solul trece frecvent printr-o perioadă de deficit de apă utilă de cîteva zeci de zile și este caracteristic silvostepei extrazonale. Dacă $ETR:ETP$ are valori între 0,8 și 1, solul trece printr-o perioadă relativ scurtă (în general mai puțin de o lună) de deficit necompensat de apă utilă.

2.2. Caracterizarea regimului de apă utilă în soluri situate pe versanți cu diferite expoziții

S-au determinat în mai multe stațiuni caracteristicile hidroecologice și regimul de apă utilă ale unor soluri rendzinice de pe dealurile joase care se ridică din depresiunea Țării Bîrsei (Dealul Melcilor, Sprenghi, Lempeș ș.a.). În tabelul 3 s-au înregistrat indicii climatici pentru soluri din stațiuni situate pe Dealul Melcilor. Se prezintă date, atît pentru un sol rendzinic superficial, cu $CPU = 30$ mm, situat în treimea superioară a versantului sudic al masivului deluros, cît și pentru un sol zonal și un sol rendzinic, ambele situate pe teren orizontal la altitudini comparabile.

Așa cum se vede din datele prezentate în tabelul 3, în stațiunea Brașov (dar și în alte stațiuni cu $P > ETP$), solurile rendzinice cu $CPU = Rp$, au un regim udic fără o perioadă de deficit de apă utilă, ca și solurile zonale cu $CPU = Rp$. În toate aceste soluri, rezerva de apă utilă la finele perioadei deficitare în precipitații față de ETP(RF) este ușor accesibilă pentru vegetație.

Solurile rendzinice, cu o capacitate mică în precipitații utile, trec printr-o perioadă de deficit de apă utilă, cu atît mai lungă, cu cît au un volum edafic mai mic. Așa spre exemplu, pe Dealul Melcilor, un sol rendzinic cu CPU = 30 mm, situat pe versantul sudic pe o pantă de 30°, are un deficit de apă utilă de 170 mm. După indicele $ETR:ETP = 0,74$, acest sol caracterizează o stațiune de silvostepă extrazonală, cu o perioadă relativ lungă de deficit (necompensat) de apă utilă. Pe versantul opus al acelui masiv (versantul nordic), în aceleași condiții de pantă, un sol cu aceeași capacitate în precipitații utile ($CPU = 30$ mm), trece numai printr-o perioadă scurtă de deficit de apă utilă, apreciată după indicele $ETR:ETP = 0,90$. Acest sol caracterizează o unitate stațională încă favorabilă dezvoltării unui făget de deal.

Sînt numeroase confirmările observaționale privind concluziile la care s-a ajuns folosind această metodă de determinare a deficitului prelungit de apă utilă în solurile de tipul rendzinelor sau pararendzinelor pe versanții însoriți în pantă mare, precum și a deficitului de apă cu o perioadă scurtă sau foarte scurtă pe versanții umbriți, cu aceeași pantă și cu soluri avînd CPU comparabile. Așa spre exemplu, pe Dealul Melcilor, pe versantul însorit cu pantă mare, cu un sol de tipul pararendzinei, pătura erbacee se caracterizează prin prezența dominantă a mezoxerofitelor subtermofile. Pe versantul opus, nordic, cu un sol brun de

pădure scheletic, predomină mezofitele specifice unui făget de deal [Wachner, 1934].

Concluzii

Din materialul prezentat în această lucrare rezultă că este posibil ca prin metode expeditive să evaluăm, cu aproximație, principalele caracteristici ale regimului de apă utilă din soluri situate în condiții diferite de relief și expoziție, precum și unele caracteristici ale regimului termic staționar.

Cunoscînd aceste caracteristici putem face studii ecologice comparative de soluri și stațiuni situate în același sector, sau în sectoare regionale diferite, din zona forestieră și putem indica, atît stațiunile favorabile (sub aspect climatic și edafic) pentru principalele specii lemnoase autohtone dintr-un sector regional, cît și stațiunile de bonitate coborîtă pentru speciile respective, dar favorabile unor specii autohtone din alte sectoare regionale.

BIBLIOGRAFIE

Chiriță, C., 1974: *Ecopedologia cu baze de pedologie generală.* Editura Ceres, București.

Doniță, N. ș.a., 1977: *Ecologie forestieră.* Editura Ceres, București.

Dumitriu-Tătăranu, I., 1986: *Contribuții la cunoașterea evapotranspirației potențiale medii în RSR.* În: Revista pădurilor nr. 2.

* * * 1976: *Instrucțiuni, I.C.P.A.*, vol. I, București.

Mehedinți, V., 1982: *Climă și relief în mica Enciclopedie a pădurii.* Editura Ceres, București.

* * * 1975: *Soil taxonomy. Soil conservation service.* U.S. Department of Agriculture.

Stănescu, V., 1979: *Dendrologie.* Editura Didactică și Pedagogică, București.

Wachner, H., 1934: *Kronstädter Heimat und Wanderbuch.* Buchhandlung W. Hiemesch, Brașov.

Contribution to the knowledge of some quick methods used to identify and characterize the soils with water deficit, which occur in hill and tableland regions, with $P>ETP$

The paper presents some quick methods for the determination of the useful water economy in the unhydromorphic soils lying on horizontal grounds and on sides with various orientations in hill and tablel and regions with yearly exceeding rainfall in comparison with the potential evapotranspirations.

The paper also includes some comparative ecological studies among various stational and soil units lying in different regional forest areas.

Rectificare: la Tabelul 4, coloana 6, în loc de <122 se va citi >122; la coloana 9, în loc de ETP-P se va citi ETP-ETR; la Tabelul 5, coloana 5, în loc de 840, se va citi 84,0 iar în loc de 960, se va citi 96,0. Apărut în Nr. 1/1987, paginile 5 și 6.

Revista revistelor

Iakovlev, A.S.: Etapele de bază ale refacerii și formării culturilor de stejar în zona Volga Mijlocie. In: „Lesnoi jurnal", nr. 6/1986, pag. 24—28.

Autorul a stabilit o serie de etape și faze ale regenerării artificiale a stejarilor, aceasta fiind considerată ca un proces biologic și silvicultural unic, dinamic, cu aplicabilitate practică.

Acest proces se compune, după autor, din următoarele etape: 1. Etapa pregătitoare (delimitarea porțiunilor pentru recoltarea ghindei și recoltarea propriu-zisă, cultura materialului săditor).

2. Efectuarea culturii (pregătirea terenului și semănarea sau plantarea);

3. Stadiul agrotehnic de dezvoltare a culturii (perioada de prindere și apoi perioada de creștere individuală — pînă la vîrsta de circa 10 ani);

4. Stadiul culturii tinere (prima fază pînă la închiderea coroanelor la speciile de arbuști și de ajutor — cînd exemplarele de stejar se protejează de umbrirea speciilor mai repede crescătoare — și faza a doua de diferențiere în creștere a speciilor, cînd stejarul se protejează împotriva umbririi și pentru asigurarea spațiului de nutriție);

5. Formarea arboretelor artificiale de vîrstă mijlocie și mature (începînd cu vîrsta de 35—40 ani, cînd s-a definitivat compoziția și structura arboretului.).

Pentru fiecare etapă și fază se arată principalele caracteristici ale culturii și mijloacele de intervenție pentru asigurarea reușitei.

Lucrarea reprezintă o încercare reușită de sinteză biologică și tehnică de determinare a etapelor vitale și a intervențiilor necesare în viața unei culturi de stejar — deși unele elemente necesită încă fundamentare în continuare.

V. B.

Olexin Ia. Gierțych M. și Redko G.: Concepție nouă asupra culturilor geografice de pin silvestru ale lui V.D. Oghievski. In: „Lesnoi jurnal", nr. 6/1986, pag. 20—24.

Autorii fac o sinteză a rezultatelor culturilor de proveniență de pin silvestru, instalate în 1907 sub coordonarea IUFRO și a prof. V.D. Oghievski în perioada 1910—1917 pe teritoriul european al Rusiei. Este prima încercare de corelare a datelor obținute din cele două experimentări pe scară mare, cu posibilități practice de aplicare a concluziilor.

Datele sînt interesante cu atît mai mult, cu cît autorii au reușit să identifice o asemenea cultură în Polonia, lîngă orașul Pulava, menționată în literatură numai la înființare.

Provenințele cele mai valoroase din punctul de vedere al producției de masă lemnoasă și al menținerii s-au dovedit cele locale sau din zonele învecinate geografic. La 70 de ani înălțimile medii pe provenințe au variat între 21,5 și 24,5m, diametrele medii între 23,3 și 32,2 cm, iar volumul de masă lemnoasă pe hectar între 87,1 și 437,7 mc.

Autorii prezintă elemente pentru ilustrarea plasticității pinului silvestru, respectiv pentru posibilitatea folosirii în culturi a semințelor din zone limitate, unde pinul silvestru are însușiri biologice superioare, ca primă măsură pentru realizarea unor culturi de mare productivitate.

V.B.

Rezultate privind aplicarea unor tratamente cu regenerare naturală în molidişurile situate pe grohotişuri*)

Dr. ing. N. GEAMBAŞU
Staţiunea experimentală de cultura molidului
Cîmpulung Moldovenesc
Ing. I. SAVA
Ing. V. MALIŞ**)
Ocolul silvic Breaza

Introducere

În Bucovina molidul are, în general, condiţii foarte bune pentru regenerarea sa pe cale naturală. Totuşi s-a constatat [Geambaşu, 1983] că există şi staţiuni mai puţin favorabile, care îngreunează în mod evident acest proces. Asemenea staţiuni au fost grupate, în funcţie de principalii factori limitativi, în mai multe serii (litokolică — staţiuni situate pe grohotişuri şi soluri excesiv scheletice, hidrokolică — staţiuni cu soluri hidromorfe şi climatokolică — staţiuni de la limita altitudinală superioară a pădurii).

În această lucrare se prezintă rezultatele unor cercetări efectuate într-un molidiş situat pe grohotişuri periglaciare (Obcina Feredeului), care se încadrează sub raportul regenerării în seria litokolică.

Principalele caracteristici ale staţiunii şi arboretului

Arboretul în care s-au experimentat tăierile cu regenerare naturală se află localizat în Ocolul silvic Breaza, U. P. III, u.a. 106, pe un versant inferior, ondulat, cu panta de 10—25°, expoziţia generală SV_1, altitudinea 1000—1100 m. Substratul litologic este format din roci specifice flişului (argile şi gresii). Solul a luat naştere într-un depozit detritic (grohotiş periglaciar) relativ stabilizat prin vegetaţia forestieră cu grosimea de cca 40—60 cm (fig. 1). Sub cuvertura de pietre şi pietriş există argile şi luturi fără schelet, care sînt explorate şi valorificate parţial de rădăcinile molidului. Îndepărtarea bruscă a pădurii prin tăieri rase sau doborîturi de vînt face destul de dificilă reinstalarea vegetaţiei forestiere prin lucrări de împădurire.

Arboretul este format din molid şi pin silvestru (8 Mo 2 Pi. s) şi la instalarea experimentului a avut vîrsta de 90 — 110 ani; prezintă o structură relativ echienă şi o consistenţă cuprinsă între 0,8—0,9. Arboretul a fructificat în 1968 (abundent), 1971 (abundent), 1973 (mijlociu), 1975 (mijlociu), 1979(slab), 1980 (abundent). 1982 (mijlociu), 1985 (mijlociu), în medie la 2 ani.

Pinul se dezvoltă foarte bine, depăşind calitativ molidul. Iniţial pătura vie a fost formată predominant din muşchi verzi (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* etc.) şi pe alocuri din *Vaccinium myrtillus* şi *Vaccinium vitis idaea*. Sporadic a existat *Calamagrostis arundinacea*, *Homogyne alpina*, *Festuca ovina* ş.a. Grosimea litierei (OL + OF + + OH) a fost cuprinsă între 2 — 3,5 (4,5) cm. Trebuie subliniat faptul că staţiunea, în care s-au instalat lucrările, este adăpostită. De la începerea tăierilor, atît în arboretul rărit prin tăieri succesive cît şi în cel cu ochiuri mici, deschise prin tăieri de transformare, nu s-au înregistrat doborîturi de vînt, deşi în zonă acestea s-au produs în 1973, 1975 şi 1978.

Amplasarea experimentului. Mod de lucru

Blocul experimental Porcescu a fost instalat în 1969, de către ing. V. Răescu şi ing. V. Duran de la Staţiunea experimentală de cultura molidului din Cîmpulung Moldovenesc, şi cuprinde o suprafaţă cu tăieri succesive în margine de masiv şi una cu tăieri de transformare la grădinărit (fig. 2). Aceste lucrări au fost continuate de dr. ing. I. Vlad în colaborare cu ing. N. Geambaşu, primele rezultate fiind deja publicate [Vlad şi Petrescu, 1977].

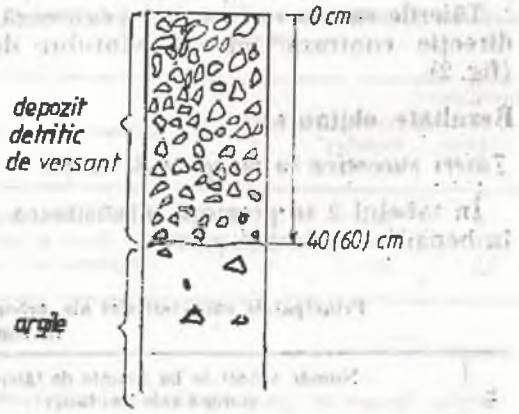


Fig. 1. Profil vertical prin grohotişul existent în blocul experimental „Porcescu".

Tratamentul tăierilor succesive s-a aplicat în benzi cu lăţimea de 40—60 m şi lungimea de 200 — 250 m (impusă de factorul litologic, geomorfologic şi asigurarea protecţiei arboretelor împotriva doborîturilor de vînt). În tabelul 1 prezentăm principalele caracteristici ale benzilor şi anii cînd acestea au fost parcurse cu tăieri.

În suprafaţa cu tăieri succesive (primele două benzi) s au instalat şase parcele experimentale de 25 × 40 m, în care arborii au fost numerotaţi cu vopsea. Pentru inventarierea şi

*) din reţeaua de suprafeţe de lungă durată a ICAS
**) actualmente şeful Ocolului silvic Breaza, ISJ—Suceava

urmărirea modului de dezvoltare a semințișului în fiecare parcelă de 1 000 m² s-au amplasat 15 suprafețe de 2 × 1 m.

Tabelul 1

Caracteristicile benzilor în care s-au aplicat tăieri succesive în margine de masiv

Banda nr.	Lățimea, m	Lungimea, m	Panta, °	Tăieri succesive (Ts)		
				Ts_1	Ts_2	Ts_3
1	40—50	200	10—25	1971/72	1976/77	1982/83
2	40—50	200	10—25	1976/77	1982/83	1987/88*)
3	50—60	250	10—20	1982/83	1987/88*)	—
4	50—60	250	10—20	1987/88*)	—	—

*) tăierea urmează a se executa în iarna 1987/1988.

Pînă în 1979 semințișul a fost inventariat în aceste suprafețe permanente. Datorită neurmăririi prin plan a acestui experiment (perioada 1980 — 1986), suprafețele de 2 × 1 m s-au deteriorat, motiv pentru care ultima inventariere a semințișului (1986) s-a efectuat în 200 suprafețe de 1 × 1 m, amplasate după o rețea geometrică. Exploatarea arboretului a avut loc întotdeauna iarna, de regulă pe zăpadă, utilizîndu-se, la scosul lemnului, tractoare cu pneuri și atelaje cu animale.

În suprafața cu tăieri de transformare la grădinărit s-au instalat șase parcele de 25 × 40 m, iar în cadrul fiecăreia cîte 15 suprafețe de 2 × 1 m. Ultima inventariere a semințișului a fost făcută în 200 suprafețe de 1 × 1 m.

Tăierile succesive în benzi avansează după o direcție contrară (opusă) vîntului dominant (fig. 2).

Rezultate obținute

Tăieri succesive în margine de masiv

În tabelul 2 se prezintă intensitatea tăierilor în benzile doi, trei și patru.

Din acest tabel se constată că la prima tăiere, s-a intervenit foarte prudent, extrăgîndu-se arborii subțiri și o parte din cei foarte groși. În consecință, intensitatea tăierilor a fost mai puternică în număr de arbori și mai slabă în suprafață de bază. La cea de a doua tăiere s-a acționat mai forte în vederea punerii în lumină a semințișului. După executarea primelor două tăieri suprafața de bază a arboretului a fost redusă cu cca 50—65 %, iar consistența, în unele porțiuni, pînă la 0,4.

Cu toate că în 1986 această bandă a fost însămînțată prin diseminare laterală (arboretul vecin benzii a fructificat în 1985), în cursul verii 1986 au dispărut toate plantulele. Sub arboretul bătrîn există în schimb plantule viabile. Se poate afirma că în condițiile staționale destul de grele de aici (staționea se încadrează în seria litokolică), după efectuarea tăierilor definitive, aportul regenerării naturale realizat prin diseminare laterală este destul de redus.

În tabelul 3 se prezintă dinamica regenerării naturale în primele trei benzi cu tăieri succesive în perioada 1972—1986.

Se remarcă faptul că în primele două benzi (pentru a treia nu sînt date decît începînd cu anul 1986) numărul de puieți a scăzut în permanență. Rata pierderilor este diferită, de la an la an, în funcție de vîrsta puieților și de condițiile climatice. Cele mai puternice pierderi se constată în cazul plantulelor și puieților de 1 an.

Pentru puieții de 1 an, proveniți din fructificația anului 1971, pierderile au fost de 40 — 55 % în primele două benzi. Puieții de 1 an, proveniți din fructificația anului 1973, au dispărut în proporție de 87 %, iar cei din fructificația anului 1975 în proporție de 44 — 62 %. La puieții mai mari de 1 an pierderile anuale au oscilat între 2 — 50 %, acestea fiind în funcție de vîrstă și condițiile climatice.

Tabelul 2

Principalele caracteristici ale arboretului înainte și după executarea tăierilor și intensitatea lor, în suprafața de lungă durată Porcescu

Banda nr.	Număr arbori la ha înainte de tăiere (I_t) și după cele trei tăieri								Suprafața de bază (m²/ha) înainte de tăiere (I_t) și după cele trei tăieri							
	I_t — 1969		T_{t1}		T_{t2}		T_{t3}		I_t — 1969		T_{t1}		T_{t2}		T_{t3}	
	Mo	P.s	Mo	P.s	Mo	P.s	Mo	P.s	Mo	P.s	Mo	P.s	Mo	P.s	Mo	P.s
1.	790 / 0	50 / 0	497*) / 37**)	45 / 10	393 / 21	35 / 22	0 / 42	0 / 68	36,57 / 0	3,79 / 0	33,21*) / 16**)	3,71 / 2	22,24 / 33	2,50 / 40	0 / 51	0 / 58
2.	647 / 0	113 / 0	610 / 28	100 / 11	407 / 34	83 / 17	0 / 38	0 / 78	32,67 / 0	9,94 / 0	26,50 / 19	9,24 / 7	13,74 / 48	8,24 / 11	0 / 33	0 / 82
3.											— / 30		— / 40***)			
4.											— / 30					

NOTA *) — valori absolute; **) — intensitatea extragerii (%); ***) intensitatea propusă

Tabelul 3

Numărul puieților din regenerare naturală la hectar în primele trei benzi cu tăieri succesive în perioada 1972—1986

Banda nr.	Anul...								
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1986
1.	132 700*) / 125 300**)	79 700	96 300 / 55 700	44 600	52 900 / 14 200	34 820	34 000	31 000	15 500
2.	117 700 / 109 300	56 000	75 300 / 20 700	53 000	47 330 / 14 330	39 000	36 000	36 000	20 400 / 1 200
3.									11 150 / 2 200

NOTA *) — nr. total puieți **) — puieți de 1 an

Tabelul 4

Unele caracteristici ale regenerării naturale din benzile cu tăieri succesive (puieți de vîrste peste 1 an)

Banda nr.	Nr. puieți/m²			Frecvența (%) suprafețelor cu puieți/m²																Total
	$\bar{x}$	Valori extreme	C_v (%)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	20	21	34	
1	0,89	0—34	196	48	20	8	10	4	3	3	1			1			1				1	100
2	1,92	0—21	180	35	26	13	9	6	4	2	1	1						1	1	1		100
3	1,55	0— 7	164	59	21	9	5	3	1		2											100

În ceea ce privește suprafața efectiv regenerată (pe m² cel puțin 1 puiet mai mare de un an) s-a constatat că, în 1986, prima bandă era regenerată în proporție de 52%, cea de a doua în proporție de 65% (după primele două tăieri), iar a treia de 41% (după prima tăiere).

Semințișul natural are o răspîndire neuniformă în cele trei benzi, coeficientul de variație a numărului de puieți inventariați pe m² fiind destul de sugestiv în acest sens (tabelul 4).

Din tabelul 4 rezultă că majoritatea suprafețelor inventariate au între 1 — 4 puieți/m², iar probabilitatea de apariție a unui număr mai mare de 7—8 puieți/m² este foarte mică, aproape nulă. În banda unu și doi s-au individualizat unele pîlcuri de semințiș, bine constituite, în care numărul de puieți /m² este cuprins între 20 — 85.

După executarea tăierii definitive s-au făcut completări pe cca 50% din suprafață cu 5000 puieți/ha de molid.

În prima bandă s-au ales patru pîlcuri de semințiș foarte apropiate sub raportul înălțimii medii a puieților. În fiecare pîlc, la 100 puieți, s-au măsurat: înălțimea totală, diametrul coroanei (două diametre) și diametrul la colet.

Puieții din aceste două pîlcuri cu vîrsta de 6—14 ani (6 ani—8%, 8 ani — 25%, 10 ani — 50%, 12 ani — 8 %, 14 ani — 9 %), iar înălțiea medie de cca 47 cm. Unele date biometrice ale puieților se prezintă în tabelul 5.

Elementul cu cea mai mică variabilitate a fost înălțimea totală, iar cea mai accentuată variație s-a remarcat în cazul diametrului la colet.

Tabelul 5

Date biometrice asupra puieților din pîlcurile naturale de semințiș

Elemente biometrice	Media, $\bar{x}$	Valori extreme	Coeficient de variație, %
Înălțimea totală, cm	46,6	9—81	30
Diametrul la colet, mm	10,6	3—27	39
Diametrul coroanei, cm	35,0	6—62	31

Tabelul 6

Coeficienți de corelație și ecuații de regresie privind principalele elemente biometrice ale puieților

Elemente corelate	Coeficienți de corelație	Ecuația de regresie
Înălțimea totală (x = cm) și diametrul coroanei (y = cm)	0,720***	$y = 7,86 + 0,58x$
Înălțimea totală (x = cm) și diametrul la colet (y = cm)	0,669***	$y = 1,30 + 0,20x$

Între aceste elemente există unele legături destul de strînse care se pot evidenția sub formă de regresii (tabelul 6).

Tabelul 7

Distribuția puieților din regenerare naturală pe categorii de înălțimi, în cele trei benzi cu tăieri succesive din suprafața experimentală de lungă durată Porcescu, în anul 1986

Banda nr.	Specificări	Categorii de înălțimi, în cm					Total
		0—30	31—80	81—100	101—150	>150	
1	nr.	7450	7000	100	900	50	15 500
	%	48	45	1	6	—	100
2	nr.	12800	7000	200	350	50	20 400
	%	63	34	1	2	—	100
3	nr.	8200	2600	100	150	100	11 150
	%	74	23	1	1	1	100

Puieții din toate cele trei benzi au înălțimi cuprinse între 0,3 — 1,5 m. Repartizarea acestora pe categorii de înălțimi se prezintă în tabelul 7.

Tăieri de transformare la grădinărit

În ultima perioadă problema tăierilor de transformare la grădinărit a constituit o preocupare de mare interes pentru cercetarea silvică de la noi, fiind generată de ideea diversificării structurale, ridicării stabilității ecologice și productivității pădurilor sub raport social și economic și transformării acestora într-o resursă accesibilă și compatibilă, în orice moment, cu cerințele tot mai diverse și crescinde ale viitorului.

În situația de față, prin tăierile de transformare s-a urmărit în primul rînd :

— protejarea grohotișurilor și evitarea deplasării lor pe versant, prin menținerea permanentă a pădurii care prin sistemul său radicelar reprezintă un adevărat mijloc de ancorare și „armare" a acestora ;

— ridicarea stabilității ecologice a arboretului la doborîturi produse de vînt și rupturi provocate de zăpadă, avînd în vedere că pădurile de molid din nordul țării au suferit puternic în ultima vreme, de pe pe urma unor asemenea fenomene [Ichim, 1976 ; Ichim și Barbu, 1981] ; acest lucru este posibil și prin realizarea unor structuri pluriene specifice codrului grădinărit ;

— utilizarea și valorificarea din plin a capacității de regenerare naturală a arboretului, modalitate eficientă de a asigura acoperirea permanentă și integrală a grohotișurilor cu vegetație forestieră, în comparație cu metodele de împădurire speciale foarte costisitoare [Geambașu, 1980].

Intensitatea tăierilor de transformare pe asemenea stațiuni s-a stabilit să fie destul de slabă, pentru a nu produce degradarea stratului de grohotiș prin lucrările de exploatare.

În cele ce urmează ne vom limita numai la un singur aspect al tăierilor de transformare la grădinărit, și anume la acela al regenerării naturale.

Tăierile de transformare la grădinărit s-au aplicat pe o suprafață de cca 6 ha (fig. 2). În arboret s-a intervenit de două ori, în 1971 și 1976. Intensitatea tăierilor se prezintă în tabelul 8 și ea a fost hotărîtă, în primul rînd, de promovarea și valorificarea în măsură cît mai mare a regenerării naturale.

La prima intervenție extragerile au avut un caracter predominant de igienă, fiind scoase exemplarele subțiri, lincede, cu coroana slab dezvoltată și asimetrică care nu mai prezentau nici o perspectivă. Ca urmare, intensitatea a fost foarte scăzută în suprafață de bază și mai ridicată în număr de arbori.

La cea de a doua tăiere s-a urmărit în primul rînd crearea unor condiții mai bune pentru regenerare, mergîndu-se pe linia deschiderii unor mici ochiuri (cca 500 m²) și răririi arboretelor în porțiunile cu consistență plină (0,9 — — 1,0). S-a acționat mai mult în categoriile mijlocii de diametre. Și aici, ca și în benzile cu tăieri succesive, s-a mers pe linia păstrării exemplarelor valoroase de pin. S-a adoptat tehnica creării de mici ochiuri pentru a se

Tabelul 8

Unele caracteristici ale arboretului și intensitatea tăierilor de transformare în suprafața de lungă durată Porcescu

Element de arboret	Specia	Anii				
		I_1 1969	T_2 1971		T_2 1976	
		Valori absolute	Valori absolute (pentru arboretul rămas)	Intensitatea extragerii %	Valori absolute (pentru arboretul rămas)	Intensitatea extragerii %
Număr arbori/ha	Mo	860	680	21	573	16
	Pl.s	26	26	0	10	61
Suprafața de bază (G) (m^2/ha)	Mo	30,23	6,51	7	28,80	21
	Pl.s	0,77	0,87	0	0,70	19

I = înainte de tăiere T_1 = prima tăiere T_2 = tăierea a doua

Tabelul 9

Dinamica regenerării naturale în suprafața cu tăieri de transformare (Porcescu) în perioada 1962–1986

Număr puieți/ha în anul ...								
1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1986
152 660*) / 149 000**)	45 000	56 300 / 49 000	32 300	43 600 / 17 000	32 600	28 000	23 300	150 000 / 121 000

*) Total puieți **) puieți de 1 an

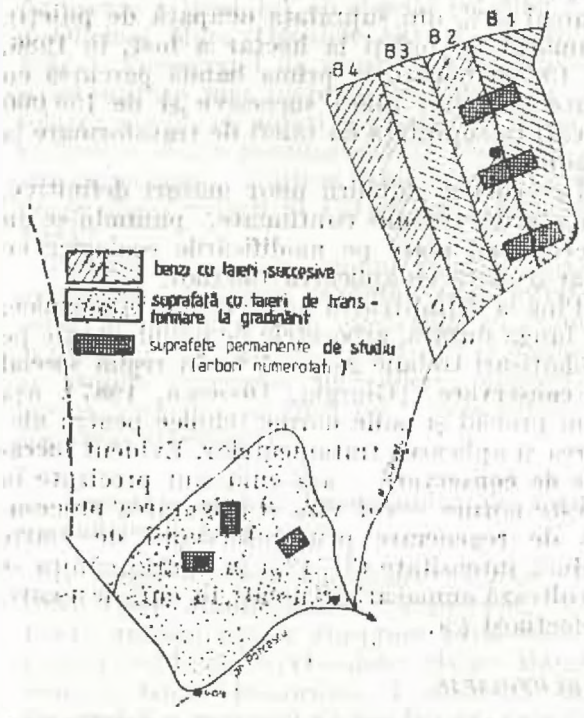


Fig. 2. Modul de amplasare a suprafețelor experimentale în blocul cu regenerări naturale „Porcescu".

evita revenirea frecventă pe aceeași suprafață cu lucrări de exploatare, care duc la „destabilizarea" grohotișurilor. Deocamdată doborîturile de vînt nu au produs pagube în aceste ochiuri.

După primele două intervenții procesul de regenerare naturală a fost evident favorizat. Actualmente suprafața este regenerată pe cca 85%. Dinamica regenerării naturale se prezintă în tabelul 9.

Dacă în benzile cu tăieri succesive se constată o reducere progresivă a numărului de puieți/ha, o dată cu trecerea timpului și implicit cu executarea tăierilor, în suprafața cu tăieri de transformare la grădinărit (unde s-au făcut două intervenții) se remarcă o situație inversă (fig. 3).

Mai mult, în condițiile perioadei relativ secetoase din cursul anului 1986, în suprafața cu tăieri de transformare, s-a menținut un număr foarte mare de plantule, în timp ce în banda cu tăiere definitivă, așa cum am subliniat și mai înainte, acestea au dispărut aproape în totalitate. Chiar dacă numărul plantulelor se va reduce puternic în continuare, există șansa ca să mai rămînă din ele, avînd în vedere numărul foarte mare la unitatea de suprafață (121 000/ha ha). Mai mult, puieții cu vîrsta de peste un an sînt în număr suficient de mare (cca 30 000/ha).

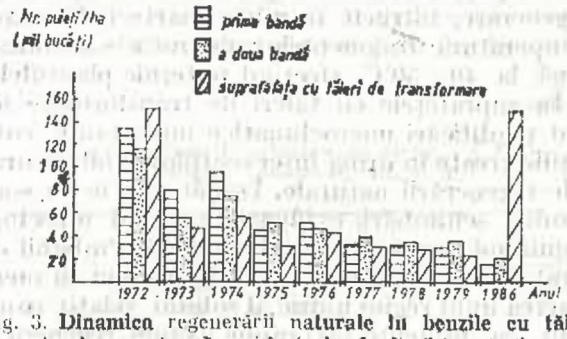


Fig. 3. Dinamica regenerării naturale în benzile cu tăieri succesive în margine de masiv (primele două benzi) și suprafața cu tăieri de transformare la grădinărit.

Pentru continuarea cercetărilor se are în vedere necesitatea limitării extragerilor la nivelul de 12%, pentru a evita eventualele dereglări ecologice.

Aprecieri privind modificarea unor condiții de regenerare

Modificări importante ale condițiilor de regenerare de la nivelul solului au apărut în mod tranșat în suprafața cu tăieri succesive în margine de masiv. O dată cu rărirea arboretului, regimul hidric al solului s-a înrăutățit. În perioadele secetoase și cu insolație puternică litiera (orizontul OL, OF și OH) a pierdut aproape complet apa, ajungîndu-se pînă la nivelul de umiditate $U_0 - U_1(U_2)$. Fluxul capilar ascendent de apă, din zona stratului de argilă prin depozitul detritic de grohotiș, este destul de redus, în directă proporționalitate cu cantitatea de material fin existentă printre fragmentele de rocă. Este și aceasta una din explicațiile dispersiei în masă a plantulelor și puieților de 1 an, care își plasează rădăcinile în orizonturile de litieră ce se usucă foarte puternic în perioadele secetoase.

Un alt aspect interesant este legat de evoluția păturii vii a solului. Dacă la începutul experimentărilor stratul muscinal era aproape continuu și dezvoltat foarte puternic (la călcare fragmentele de rocă „se simțeau la picior",

fără a se observa cu ochiul liber), ulterior acesta și-a restrins aria de răspîndire, iar starea de vegetație s-a înrăutățit evident. În schimb, în locul mușchilor a început să se instaleze *Vaccinium myrtillus* și *Vaccinium vitis idaea*, iar în unele porțiuni *Calamagrostis arundinacea* care este specific pentru grohotișurile despădurite, slab și mijlociu solificate [Geambașu, 1980]. Această tendință de instalare a lui *Calamagrostis* pune în evidență „aridizarea" stratului de grohotiș în partea superioară.

La începutul lucrărilor s-a încercat, pe scară foarte restrînsă, înlăturarea covorului de mușchi sub formă de vetre (0,6 × 0,8) sau fișii amplasate pe curba de nivel (5 × 0,6 m) în scopul instalării semințișului natural. Acest procedeu a dus și mai mult la degradarea condițiilor de regenerare, întrucît în zilele foarte călduroase temperatura fragmentelor de rocă s-a ridicat pînă la 40—50°C, afectînd puternic plantulele.

În suprafețele cu tăieri de transformare nu sînt modificări microclimatice importante, condițiile create în urma intervențiilor fiind favorabile regenerării naturale. În pătura vie nu s-au produs schimbări evidente, covorul muscinal dominînd aproape în exclusivitate. Probabil că stratul de mușchi are un rol important în menținerea unui regim hidric al solului relativ constant, cu influențe favorabile asupra regenerării naturale.

Aplicarea tăierilor de transformare la grădinărit impune însă o bună organizare a procesului tehnologic de exploatare, stabilirea unor căi permanente de acces în interiorul arboretului, utilizate la scoaterea lemnului, adoptarea unei periodicități a intervențiilor care să asigure atît realizarea regenerării naturale cît și menținerea integrității și stabilității ecosistemului forestier.

În lumina noilor normative ale Ministerului Silviculturii, din 1986, cu privire la aplicarea tratamentelor, se impune și experimentarea lucrărilor de conservare, mult mai potrivite cu condițiile ecologice foarte grele din zona grohotișurilor.

Concluzii

Regenerarea naturală a unor molidișuri situate în zone adăpostite, pe grohotișuri periglaciare, intrate în procesul de solificare, este posibilă mai ales prin aplicarea unor tăieri care să nu ducă la dezgolirea solului; tăierile de transformare la grădinărit sau cele grădinărite, dar și de intensitate slabă (10—12%), reprezintă soluții convenabile, pentru arborete situate pe terenuri cu panta de cel mult 25 grade. În acest cadru, regenerarea naturală ocupă cca 85% din suprafață. Tăierile succesive în margine de masiv, aplicate în trei reprize la un interval de 5—6 ani, nu asigură o regenerare naturală corespunzătoare după ultima intervenție (numai 55% din suprafața ocupată de puieți). Numărul de puieți la hectar a fost, în 1986, de 15 500 bucăți, în prima bandă parcursă cu toate cele trei tăieri succesive, și de 150 000 bucăți în suprafața cu tăieri de transformare la grădinărit.

În vederea stabilirii unor măsuri definitive, cercetările trebuie continuate, punîndu-se un accent mai mare pe modificările ecologice ce apar o dată cu aplicarea tăierilor.

Pînă la definitivarea unor cercetări temeinice, de lungă durată, arboretele de molid situate pe grohotișuri trebuie gospodărite în regim special de conservare [Giurgiu, Dissescu, 1987], așa cum prevăd și noile norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor. Evident lucrările de conservare — așa cum sînt precizate în aceste norme — vor viza și asigurarea procesului de regenerare prin intervenții de foarte redusă intensitate (3—4%) în cadrul cărora se recoltează numai arbori uscați, în curs de uscare, defectuoși ș.a.

BIBLIOGRAFIE

Geambașu, N., 1980: *Tehnologii de împăduririe a grohotișurilor din cuprinsul unor ocoale ale ISJ Suceava.* În: ICAS, Studii și cercetări, Seria I-a vol. XXXVII, București.

Geambașu, N., 1982: *Regenerarea pădurilor de molid din județul Suceava în raport cu condițiile staționale.* În: Revista pădurilor, nr. 5.

Giurgiu, V., Dissescu, R., 1987: *Structuri optime pentru pădurile de protecție.* În: ICAS, Studii și cercetări, Seria a II-a, București.

Ichim, R., 1976: *Doborîturile de vînt din pădurile județului Suceava.* În: ICAS, Studii și cercetări, Seria a II-a, București.

Ichim, R. și Barbu, I., 1982: *Rupturile și doborîturile produse de zăpadă în pădurile județului Suceava.* În: ICAS, Studii și cercetări, Seria a II-a. București.

Vlad, I. și Petrescu, L., 1977: *Cultura molidului în România.* Editura Ceres, București.

*******, 1986: *Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor*, Ministerul Silviculturii, București.

Results concerning the application of some treatments with natural regeneration in spruce forests situated on screes

This paper presents the results of the natural regeneration between 1972—1986 on two plots: one with succesive border cuttings and another one with transformation felling at the selection forest.

The successive felling was applied in strips having a width of 40—60 metres and a length of about 250 metres, at an interval of 5—6 years. Three fellings are made on each strip. On the first strip, after the final felling the surface was regenerated in proportion of 50%. The seeding has a number of 15,500 plants/ha.

Transformation fellings were applied in 1972—1976. Their intensity on the crop basal area was of 7 and 27%, respectively. The natural seeding is represented by 29,000 plants/ha.

Cercetări asupra proceselor de rărire și uscare a coroanelor la bradul din Bucovina

Dr. ing. I. BARBU
Stațiunea experimentală de cultura molidului
Cîmpulung Moldovenesc

1. Introducere

Observațiile efectuate în perioada 1983—1986 [Barbu, 1984; Ceianu, Bîndiu, Barbu, Geambașu, 1984] au pus în evidență un proces intens de uscare a bradului, în special pe clina estică a Obcinei Mari (Ocoalele silvice Marginea și Solca). Fenomenul de uscare intensă apare cu o intensitate mai mare în stațiunile cu relief relativ așezat, cu soluri pseudogleice albice sau luvisoluri albice pseudogleice formate pe depozite de molasă — stațiuni caracteristice bradului de pe flișul extern al Carpaților [Geambașu, 1984].

Pentru a cunoaște modul în care apare și evoluează debilitarea bradului, s-au inițiat cercetări detaliate, asupra creșterilor în diametru și înălțime la arbori predominanți și dominanți și asupra proceselor de cădere progresivă a acelor, care duc, în final (cu viteze diferite) la uscarea arborilor.

2. Cercetări asupra fenomenului de rărire a coroanelor la brad

În unele lucrări anterioare [Barbu, 1984, 1985, 1986; Bîndiu, Barbu, Geambașu, Ceianu, 1984] arătam că un simptom caracteristic al uscării bradului, în Ocoalele silvice Marginea, Solca și Gura Humorului, îl constituie rărirea progresivă a coroanei de jos în sus. Cercetările de detaliu, efectuate asupra arborilor doboriți din diferite clase de vătămare, ne permit să precizăm următoarele: uscarea, ca urmare a rării progresive de jos în sus a coroanei, are frecvență maximă în arboretele cu structură echienă care s-au dezvoltat în desimi excesive. Analiza creșterilor radiale confirmă acest lucru. La prima vedere, uneori chiar la o observare atentă cu binoclul, acele din coroanele arborilor *d* în astfel de arborete (echiene, 65—100 ani, I_d = = 1,1 — 1,2 în urmă cu 15—25 ani) par a avea o distribuție normală. La o analiză atentă se constată că majoritatea exemplarelor au coroane foarte scurte (5—20% din înălțimea arboretului), cu tendință evidentă de reducere, chiar dacă starea actuală de desime a arboretului ar trebui să favorizeze amplificarea lor. Au fost studiați cîte cinci arbori din clasa a II-a și a III-a de sănătate. Coroana arborilor a fost împărțită în cinci părți egale, analizîndu-se detaliat fiecare ramură din verticilele aferente fiecărei părți. Analizele s-au referit la frecvența acelor de diferite vîrste, avînd în vedere că, în mod normal, la brad se păstrează acele din ultimii 8—12 ani. În tabelul 1 se prezintă principalele caracteristici medii ale arborilor analizați. Facem precizarea că, de fiecare dată, arborii de probă fac parte din arborii dominanți și predominanți.

Tabelul 1

Caracteristicile arborilor de probă — U.P. I Codrul Volvodesel, u.a. 6 A

Clasa de vătămare	Diametrul, cm	Înălțimea, m	Înălțimea la care începe coroana, m	Lungimea coroanei, m
II	42	28,5	22.5	6.0
III	43	20,0	21.4	7.6

În tabelul 2 se prezintă rezultatele analizei coroanelor la cinci arbori din clasa a III-a de vătămare. Se constată că, în cazul arborilor debilitați, acele cad în proporție ridicată, frecvența acelor căzute fiind direct proporțională cu distanța la care se află față de vîrful arborelui și cu vîrsta lor. Astfel, în cincimea superioară a coroanei, practic nu se înregistrează pierderi de ace, dar la jumătatea coroanei se mai

Tabelul 2

Frecvența (%) acelor căzute la diferite niveluri din coroana unor arbori de brad din clasa a III-a de vătămare în raport cu vîrsta (anul formării) lor

Secțiunea coroanei	Anul în care s-au format acele ...								
	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	0	0	0	18	16	37	61	80	84
3.	5	6	30	33	58	80	75	100	100
4.	40	38	80	96	76	84	97	100	100
5.	40	38	80	96	76	84	97	100	100

menţin doar 70—95 % din acele formate în ultimii 3 ani, acele mai vechi de 4 ani fiind căzute în proporţie de 58—100 %.

3. Lujerii de compensaţie la brad

Adesea, observate de jos, ramurile din coroana mijlocie şi chiar inferioară a arborilor de brad şi molid, în curs de uscare, dau impresia că sînt bine acoperite de ace. Chiar şi o observare cu binoclul confirmă această impresie. Dacă se doboară şi se analizează arborii, se constată următoarele:

În cincimea a III-a şi a IV-a de la vîrf, pe faţa superioară a ramurilor de ordinul 1, se dezvoltă un număr relativ ridicat (2—24 pe ramură, în funcţie de clasa de sănătate a arborelui) de lujeri lacomi de 1—7 (8) ani. Comparativ cu acele „normale" din ultimii 2—5 ani, acele de pe lujerii lacomi (lujeri de compensaţie) prezintă următoarele caracteristici (tabelul 3).

Tabelul 3

Unele caracteristici ale acelor de pe lujerii de compensaţie la arborii de probă analizaţi — U.P. I Codrul Voivodesei, Ocolul silvic Marginea

Caracteristica	Ace „normale"	Ace de pe lujerii de compensaţie
lungimea, %	100	135—168
culoarea	verde-mat gălbui	verde-lucios închis
vîrsta	1—5 ani	1—7 ani

În ceea ce priveşte vîrsta şi frecvenţa lujerilor de compensaţie, în tabelul 4 se prezintă rezultatul măsurătorilor efectuate la trei arbori de probă din clasa a III-a de vătămare (U.P.I. Codrul Voevodesei, u.a. 6 A).

Tabelul 4

Distribuţia în coroană a lujerilor de compensaţie la brad, clasa a III-a de vătămare, U.P.I Codrul Voivodesei, u.a. 6 A (Brad 85—95 ani)

Seaţiunea coroanei	Lujeri de compensaţie pe ramură (număr mediu)			
	Total N	Vîrsta lujerilor de compensaţie, ani		
		1—2	3—4	5—7
1.	—	—	—	—
2.	—	—	—	—
3.	8,5	8	0,5	—
4.	9,5	4	5	0,5
5.	19,0	3	9	7

Din compararea datelor din tabelul 2 şi 4 se constată că, o dată cu căderea acelor normale, arborele încearcă o ultimă şansă de supravieţuire prin dezvoltarea lujerilor de compensaţie din mugurii dorminzi. La brad fenomenul de „compensare" a lipsei unei părţi din coroană, prin formarea unor lujeri viguroşi din mugurii dorminzi ai ultimelor verticile rămase, a fost descris în cazul refacerii vîrfului la arborii rupţi de zăpadă (tip de refacere — candelabru) [Cenuşă, 1981].

Fotosintetic lujerii de compensaţie „lucrează" foarte eficient în primii 3—5 ani, după care se înregistrează o uscare aproape bruscă, acele rămînînd prinse pe lujer [Bindiu, 1984].

La molid, procesul de substituire a acelor căzute este aproape similar cu cel descris la brad. Din analiza lujerilor de compensaţie se desprind următoarele concluzii:

— lujerii de compensaţie pe ramurile de ordinul I reprezintă un criteriu de determinare a clasei de sănătate şi, probabil, de estimare a timpului cît mai poate fi menţinut arborele în arboret;

— lujerii lacomi de pe fus reprezintă, după părerea noastră, un „indicator" mai slab al stării de sănătate deoarece apar şi pe arborii sănătoşi, sau aparent sănătoşi, după o expunere bruscă la lumină.

4. Tipuri de uscare la brad

Din analiza detaliată a unui număr mare de arbori în curs de uscare, în arborete de diferite vîrste, structuri orizontale şi verticale, s-a constatat că fenomenul de uscare se produce în diferite moduri, cu viteze diferite, fiind determinat (sau condiţionat) de diferiţi factori. În cele ce urmează prezentăm succint principalele tipuri de uscare identificate în Ocoalele silvice Marginea şi Solca şi zonele tipice unde au fost identificate şi descrise.

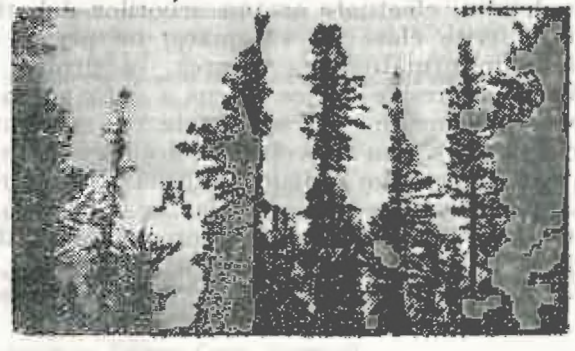


Fig. 1. Uscare lentă la brad în arborete amestecate, relativ pluriene. Se remarcă simptomele tipice: rărirea coroanei, uscarea ramurilor în coroană, uscarea vîrfului. Se observă şi exemplare de paltin (centru-stînga) şi fag (stînga), cu vîrful ramurilor uscate (Foto: I. Barbu).

4.1. Uscarea lentă (Ocolul silvic Solca, U.P.I. Solca, canton Saca)

Fig. 2. Exemplare de brad aflate în clasa a III-a de vătămare. Proporția acelor pierdute 45—50 (stînga) și 55—60 (dreapta). Se remarcă rărirea evidentă a coroanei de la interior la exterior și de jos în sus. În ultimul plan (dreapta) se observă două exemplare de molid aflate în clasa a II-a — a III-a de vătămare (Foto : I. Barbu).

Caracteristici :

— vîrsta arborilor 100 — 160 ani ;

— arborete amestecate de brad, fag, carpen, paltin de cîmp cu structură plurietă-echienă ; terenuri plane predispuse la înmlăștinare ;

— simptome tipice : turtirea vîrfului, atac puternic de vîsc și *Melampsorella sp.* ;

— rărirea progresivă a coroanei de jos în sus și de la interior la exterior ;

— frecvent se produce uscarea vîrfului pe 1—2 m ;

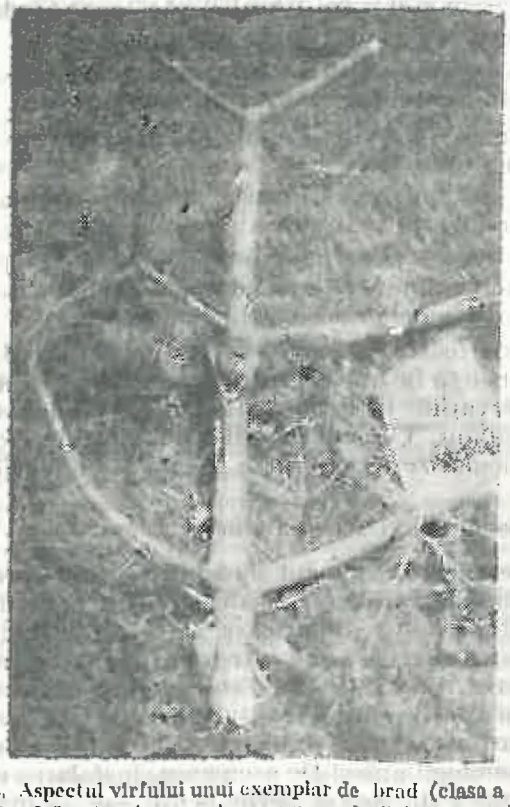


Fig. 3. Aspectul vîrfului unui exemplar de brad (clasa a III-a Kraft) vătămat prin „roaderea coroanelor" într-un arboret de 65 ani cu desime excesivă I_d(1, 0) și coeficient de zveltețe 103 (Foto : I. Barbu).

— reducerea creșterilor radiale în ultimii 15—25 ani.

Răspîndirea — aproape general, la arborii bătrîni din arborete parcurse cu tăieri de regenerare, pășunate și cu tendință de înmlăștinare la suprafață. Local, se semnalează frecvente uscări în coroană la paltin, fag și carpen. Fenomenul poate fi considerat „normal", evoluează încet (15—40 ani).

Propuneri de reconstrucție ecologică

Experimental : interzicerea pășunatului, plantarea în ochiuri și sub masiv a bradului, fagului, aninului negru și a carpenului.

4.2. Uscarea bruscă (Ocolul silvic Marginea, U.P. III Șoarec, u.a. 167 A ; Ocolul silvic Solca — Maidan).

Fig. 4. Uscarea bradului cu simptome tipice de uscare, datorită poluării se înregistrează cu intensitate maximă în stațiuni așezate la lizierele expuse vînturilor dominante. Ocolul silvic Marginea, U. P. I. Codrul Voivodesei, u. a. 10A, Vîrsta 80—85 ani (Foto : I. Barbu).

Apare de regulă în arborete echiene de 60—100 ani, dese (I_a = 0,9—1,1), pure și amestecate (Br, Ca, Mo, Fa).

Simptome tipice : înroșirea acelor din coroană într-un interval de 2—8 luni (de regulă în afara sezonului de vegetație). Acele înroșite rămîn în coroană. La exterior arborii nu manifestă nici un alt simptom. Creșterile radiale nu se deosebesc de cele înregistrate la arborii sănătoși. Arborii apar izolați în masa arboretului uneori cu tendință de grupare cîte 2—4 la un loc. Uscarea nu este precedată de rărirea coroanei sau formarea prematură a „cuibului de barză".

Propuneri de tratare în continuare : se vor extrage arborii uscați iar dacă în arboret se produc ochiuri, se va experimenta plantarea fagului, bradului, carpenului iar în porțiunile înmlăștinate anin negru. Arboretele se vor rări progresiv prin răriri de jos, moderate.

4.3. Uscarea determinată mecanic (datorită „roaderii coroanelor")

Datorită creșterii înghesuite, în unele arborete de 50—80 ani se înregistrează densități (I_d = 1,0 — 1,2) mari, iar arborii au coeficienți de zveltețe de 95—110. Ca urmare, coroanele sînt anormal de scurte (10—18 % din înălțimea totală) și, în plan orizontal, au forme turtite,

foarte asimetrice, ca urmare a frecării una de alta. Măsurătorile noastre au arătat oscilaţii ale vîrfului arborilor de ± 1—2 m, la viteze mici ale vîntului (5 — 8 m/s). Avînd în vedere zvelteţea foarte mare a exemplarelor, „roaderea" coroanelor afectează în special arborii din plafonul mijlociu şi inferior. La arborii predominanţi se constată însă o îngustare puternică în jumătatea inferioară a coroanei şi frecvente atacuri de vîsc pe fusul arborelui, uneori greu de observat fără binoclu.

În tabelul 5 se prezintă rezultatul unui astfel de sondaj în u.a. 167 A, U. P. III Şoarec, Ocolul silvic Marginea.

Tabelul 5

Frecvenţa arborilor pe clase de vătămare şi clase poziţionale Kraft, u.a. 167 A, U.P. III Şoarec, Ocolul silvic Marginea

Clasa Kraft	Clasa de vătămare			
	I	II	III	IV
I	21	—	2	—
II	10	—	2	—
III	—	2	10	5
IV	8	2	4	5

4.4. Uscarea pe suprafeţe mari cu simptome tipice de uscare datorită poluării

Apare, de regulă, în arborete echiene în vîrstă de 60—100 ani puternic rărite în ultimul deceniu; în staţiuni plane (U.P.I. Codrul Voivodesei, u. a. 6 A, u.a. 10 A), predispuse la înmlăştinare ce poate cuprinde suprafeţe de zeci de hectare. Fenomenul se manifestă foarte intens la lizierele rămase în urma tăierilor rase.

Simptome tipice:

— formarea prematură a cuibului de barză;

— rărirea progresivă, de jos în sus şi de la interior la exterior, a coroanei;

— fructificaţie abundentă în ultimii ani, conuri mici în cincimea superioară a coroanei;

— ramuri uscate în coroană;

— lujeri de compensaţie pe ramurile de ordinul I, în treimea mijlocie şi inferioară a coroanei şi pe fus;

— ace mici (50—70% din lungimea normală);

— în secţiunea de la baza fusului, inimă udă patologic pe 60—85% din suprafaţă;

— creşteri radiale reduse la 25—30% în ultimii 8—17 ani,

Evoluţia arborilor este ireversibilă însă viteza de evoluţie este determinată în principal de:

— consistenţa arboretului şi tăierile aplicate;

— regimul precipitaţiilor (perioadele de secetă);

— intensitatea şi durata gerurilor din timpul iernii.

Fig. 5. Aspectul unui arboret amestecat de brad, molid şi fag cu structura plurienă, puternic afectat de fenomene de uscare. Ocolul silvic Solca, canton Saca (Foto: I. Barbu).

Acest tip de uscare pune cele mai dificile probleme gospodăriei silvice.

Măsuri de gospodărire:

— se vor extrage arborii uscaţi menţinîndu-se o consistenţă maximum posibilă;

— la adăpostul vechiului arboret se va planta: brad, fag, paltin, anin, ulm, frasin;

— se vor evita tăierii rase de refacere pe mari suprafeţe;

— se vor experimenta diferite compoziţii şi moduri de realizare a amestecurilor;

— se va experimenta aplicarea de îngrăşăminte complexe şi amendamente calcaroase, în vederea ameliorării stării de nutriţie.

Este foarte posibil ca între tipurile de uscare descrise să fie unele legături sau chiar succesiuni. Observaţiile de pînă acum nu ne permit să le formulăm. Cercetările viitoare vor încerca să particularizeze mai bine fiecare tip identificat.

5. Concluzii şi recomandări

Deşi cercetările sînt încă la început şi pentru stabilirea lanţurile cauzale ale uscării bradului ar fi necesare minuţioase cercetări interdisciplinare, este necesară într-o primă etapă inventarierea, pe spaţii mari (întregul areal al bradului din ţara noastră), a stării de sănătate a pădurilor, pe baza unor criterii unitare şi a unei metodologii unice. De asemenea, instalarea unor suprafeţe de probă permanente sau loturi de arbori după o reţea statistică ar permite — pe baza unor inventarieri succesive — prognoza

și supravegherea stării de sănătate a arborilor precum și un calcul al pagubelor economice.

Rezultatele cercetărilor de pînă acum permit formularea unor concluzii privind cerințele silviculturale ale uscării (fără cauze aparente) bradului:

— un arbore sau un arboret este cu atît mai rezistent cu cît este mai sănătos, mai vital și mai stabil din punct de vedere mecanic;

— arboretele tinere sînt încă neafectate de procese de uscare, ceea ce înseamnă că aici se mai pot aplica măsuri silviculturale de „vitalizare", fără a periclita existența lor;

— în arboretele bătrîne, frecvența arborilor bolnavi sau în curs de uscare este mult mai mare iar evoluția îmbolnăvirii este rapidă;

— în zonele în care se înregistrează o evoluție rapidă a îmbolnăvirii se impune grăbirea procesului de regenerare naturală sau artificială, sub masiv, pentru ca noua generație a pădurii să beneficieze de efectul protector la arboretului mutur;

— toate măsurile silviculturale vor avea drept țel minimalizarea riscurilor ecologice prin: grăbirea regenerării naturale, introducerea unor specii de foioase mai rezistente;

— arboretele cu structuri naturale, pluriene cu structură neregulată pe verticală și pe orizontală sînt cel puțin la fel de afectate de uscare ca și arboretele pure și echiene.

Principalele direcții de acțiune a silvicultorilor în vederea salvării pădurilor, aplicînd tehnici și tehnologii specifice sînt:

— vitalizarea arboretelor tinere, încă neafectate, prin aplicarea unor lucrări de îngrijire adecvate;

— reducerea riscurilor ecologice prin adoptarea unor compoziții de împădurire mai fiabile, în special în stațiuni predispuse;

— menținerea unei consistențe cît mai pline în arboretele mature;

— grăbirea regenerării pădurii în toate zonele periclitate.

BIBLIOGRAFIE

Bărbu, I., 1984: *Moartea pădurii — un simptom al degradării mediului.* În: Volumul Lucrările Conferinței a II-a de ecologie Sibiu (sub tipar).

Barbu, I., 1985: *Cercetările de ecofiziologie forestieră și fenomenul de uscare a rășinoaselor din Bucovina.* Conferința națională de Fiziologia plantelor, București (sub tipar).

Barbu, I. 1986: *Tipuri de uscare la brad în România.* Conferința națională de Ecologie. Arad. (sub. tipar).

Cetanu, I., Blndiu, C., Barbu, I., Geambașu. N., 1984: *Cercetări privind fenomenul de uscare intensă a bradului din Bucovina.* (manuscris ICAS).

Leibundgut, H., 1974: *Zum Problem des Tannensterbens.* Schweizerische Zeitschrift f. Forstwesen, 125.

Schütt, P. s.a., 1983: *So stirbt der Wald.* BLV — München

Barbu, N., 1970: *Obcinele Bucovinei.* Editura Științifică și Enciclopedică, București.

Cenușă, R., 1981: *Cercetări auxologice în arborete de molid din Bucovina, calamitate de zăpadă.* În: Revista pădurilor, nr. 3, p. 173—178.

Research about the debility and drying — away process by the european silver fir in Bukovina

After 3 years of researches (1983—1985) in Silver fir and mixed forests from Bukovina, the author differentiates, analizing some crowns vitality parameters four types of drying — away:

— slow drying — away: appears especially in uneven — aged mixed forests in sits with pseudogley soils. At the old trees (age 120 — 160 y) the defoliation advances from down towards the top and the tops drys an 1—2 m;

— rapid drying — away: is usually registered in pure and mixed even — aged stands of 60 — 100 years. The needles fall in 3 — 8 months, determining the trees death;

— drying — away caused by the frictioning of the crowns, due to an excessive density of 60—80 years old stands;

— drying — away caused by pollution. This type apears in even aged stands especially an the wind exposed borders.

Some silvicultural measures are presented from eatch types.

Revista revistelor

Melchior, G. H., Muhs Hans-J, Stephan, B. R. Erhaltung der tierher Genressourcen (Conservarea resurselor genetice forestiere) În: Allgemeine Forst-Zeitschrift, München 1986, nr. 51/52, P. 1295—1298, 12 ref. bibl.

În trecut principiul raportului susținut a contribuit la conservarea resurselor genetice forestiere. În prezent sînt necesare măsuri mai eficiente pentru conservarea genelor. Măsurile „in situ" provocate de unele țări scandinave nu sînt suficiente în Europa Centrală. Este necesar să se reducă poluarea și să se ia măsuri comune rapid pentru salvarea populațiilor importante din punct de vedere economic sau marginale din punct de vedere ecologic, a speciilor secundare sau exotice în perioadele cu poluare mai redusă.

Pentru bradul alb trebuie să se aplice următoarele etape și tehnici: — colectarea de informații; — inspectare a arboretelor care trebuie conservate; — evaluare și înregistrare; — colectare de semințe; — înmulțirea vegetativă a materialului de conservat; — stabilirea de arborete pentru conservarea resurselor genetice forestiere; — cooperare internațională; — dezvoltarea unui program național, incluzînd cercetările necesare și coordonarea acestora.

Aruha, M. R. Was kann die Biotechnologie der Forstp, flanze anzuchtung bieten (Ce poate oferi biotehnologia ameliorării arborilor forestieri) În: Allgemeine Forst-Zzeitschrift-Munchen. 1986, nr. 51—/52, p. 1307—1309. 1 fig., 6 ref. bibl.

Biotehnologia cuprinde un număr de tehnologii care pot fi aplicate organismelor vii. Biotehnologia este promițătoare pentru înmulțire, creșterea și ameliorarea puieților (în special pentru „în vitro"). Tehnicile „în vitro" au fost aplicate cu succes la înmulțirea clonală pe scară largă a unor specii de arbori forestieri. S-au izolat protoplaste (celule al căror pereti au fost îndepărtați cu ajutorul enzimelor) și s-au cultivat pentru studii de regenerare a plantelor. În viitor biotehnologia se va aplica pentru: producerea de haploizi, conservarea țesuturilor în bănci de gene, teste timpurii de rezistență la factori biotici și abiotici dăunători, plante fără virusuri, fuzionarea protoplastelor pentru obținerea de hibrizi somatici, utilizarea variației somaclonale și transferuri de gene cu ajutorul tehnicilor recombinate de ADN.

Contribuţii la cunoaşterea culturii mălinului american (*Prunus serotina Ehrh*) în nord-vestul ţării

Ing. A. RIŢIU
Secţia silvocinegetică Săculeni
Ing. LARISA NICOLESCU
Ing. N. NICOLESCU
ICAS - Filiala Braşov

Introducerea speciilor forestiere exotice, urmată de extinderea în cultură a celor mai corespunzătoare, reprezintă una dintre modalităţile de optimizare a randamentului arboretelor artificiale. Executată prin transferul materialului de împădurire din regiunile de proveniență în zone de cultură echivalente sub raport climatic [Dumitriu-Tătăranu, 1979], acţiunea de introducere şi extindere a speciilor exotice s-a soldat, în anumite situaţii, cu un deosebit succes.

Aşa e cazul speciei la care ne vom referi în paginile următoare, mălinul american (*Prunus serotina Ehrh syn Padus serotina* Agardh), lucrarea de faţă propunîndu-şi prezentarea deosebitelor calităţi reliefate de specia amintită în culturile silvice din nord-vestul ţării.

Cultura mălinului american în arealul natural şi pe plan european

Mălinul american este originar din partea centrală şi de est a Statelor Unite ale Americii (fig. 1), unde ocupă un vast teritoriu, întinzîndu-se între 28°—47° latitudine nordică (din Golful Mexic pînă în sud-estul Canadei) şi între 63°—101° longitudine vestică, de la Oceanul Atlantic pînă în preerii [Gatchell, 1971; Harlow şi Harrar, 1958].

Fig. 1. Arealul natural al mălinului american.

În cuprinsul vastului său areal, specia vegetează într-o gamă largă de condiţii staţionale. Clima variază de la foarte aspră (în nordul arealului) pînă la subtropicală (pe limita sudică), iar solurile prezintă un ecart textural deosebit (de la textură uşoară-grea), fiind exclusă cultura mălinului american pe solurile de pe coame vîntuite, pe cele moderat-puternic gleizate, cît şi în condiţiile excesului de calcar în substrat.

Optimul de vegetaţie e reprezentat prin munţii de talie mijlocie (350—750 m altitudine) din statul Pennsylvania şi cîmpia din statele Indiana şi Pennsylvania, unde specia poate produce, în arboretele pure situate în condiţii staţionale optime, peste 590 m³/ha la vîrsta de 80 ani [Haralamb, 1967; Hough, 1965].

Pe plan european, specia a fost utilizată în scop forestier şi ornamental în paisprezece ţări din centrul şi estul Europei [***, 1966], unde a fost introdusă în ideea ameliorării terenurilor nisipoase.

Cultivat în amestec cu pinul silvestru (Belgia, Danemarca, R.F.G.) sau pinul maritim (Franţa), mălinul american s-a comportat bine, frunzişul bogat contribuind la formarea humusului, iar capacitatea ridicată de regenerare vegetativă permiţîndu-i să se extindă mult, uneori devenind invadant. În Ucraina, introdusă în zona stepei şi silvostepei, specia se comportă satisfăcător, dovedind o rezistenţă ridicată la gerurile de iarnă [Haralamb, 1967].

Cultura mălinului american în nord-vestul ţării. Generalităţi

Cercetările privind diversele efecte ale introducerii mălinului american în culturile forestiere din zona de nord-vest a ţării au fost efectuate în arborete din cuprinsul Secţiei silvocinegetice Săcuieni, aparţinînd Inspectoratului silvic judeţean Bihor. Într-o estimare globală, situaţia amestecurilor cu mălin american este redată în tabelul 1.

Primele încercări de cultură datează din 1901—1905 cînd, folosindu-se material de împădurire adus din Franţa şi Austria, mălinul american a fost utilizat, alături de stejarul roşu (*Q. borealis var. maxima* Sarg.) şi stejarul de baltă (*Q. palustris* Muenchh) într-o plantaţie instalată la Scărişoara-Nouă, în condiţiile unui psamosol mediu humificat, pe teren plan între dune.

La vîrsta de 80 de ani, exemplarele rămase prezintă dimensiuni deosebite (diametre peste 25 cm şi înălţimi peste 20 m), cele mai dezvoltate atingînd 40 cm în diametru şi 25 m în înălţime (fig. 2.).

În perioada 1941—1945 s-a încercat extinderea speciei în diverse amestecuri în aceeaşi

Situația generală a amestecurilor cu mălin american din Secția silvoînegetică Săcuieni — **Tabelul 1**

U.P.	Suprafața, ha	Repartiția arboretelor amestecate pe clase de vîrstă (ani)								Suprafața arboretelor amestecate		
		1—10		11—20		21—30		peste 30		totală, ha	ocupată de mălin american	
		Suprafața, ha		Suprafața, ha		Suprafața, ha		Suprafața, ha				
		totală	ocupată de mălin american	totală	ocupată de mălin american	totală	ocupată de mălin american	totală	ocupată de mălin american		Ha	%
I	1788,4	139,0	24,35	173,2	29,15	78,1	12,90	—	—	390.6	66,40	17,0
II	1549,3	131,7	17,21	159,4	25,32	52,8	8,50	4,9	0,82	348,8	51,85	14,9
III	1031,5	194,4	57,05	9,1	2,66	21,0	4,51	1,5	0,37	226,0	64,59	28,6
IV	1498,3	60,4	21,80	50,0	10,54	60,8	11,07	9,5	1,72	180,7	44,93	24,9
Total	5870,5	525,5	120,21	391,7	67,67	213,0	36,98	15,9	2,91	1146,1	227,77	19,9

Cadrul natural și datele taxatorice ale amestecurilor cu mălin american din U.P. I Sinlob — **Tabelul 2**

Tipul de amestec	U.a.	Suprafața, ha	Tipul și subtipul de sol	Forma de relief	Altitudinea, m	Expoziție	Înclinare	Compoziția	Vîrsta	D, cm	Limita de variație a diametrelor, cm	H, m
a	30	8,3	Brun cumezobazic slab-mediu pseudogleizat	cîmpie înaltă plană	150	însorită	5°	4 St. 1 Nu.n 2 Mă. a	27 27 27	14,7 16,7 16,7	8—18 12—20 8—26	14,5 16,4 14,2
	32 a	1,2	brun cumezobazic slab-mediu pseudogleizat	cîmpie înaltă plană	150	—	0°	2 St. 3 Nu. n 2 Mă. a 2 Pa	27 27 27 27	17,5 14,9 16,2 15,8	10—22 10—22 8—24 10—20	12,5 15,8 13,8 12,3
	41 b	1,5	Brun-roșcat luvic slab pseudogleizat	cîmpie înaltă plană	150	—	0°	6 St. 4 Mă. a	27 23	13,6 13,3	6—22 10—14	12,5 11,8
	72 f	2,0	Brun-roșcat luvic slab pseudogleizat	cîmpie înaltă plană	150	umbrită	10°	6 St. 2 Mă. a 2 Pa	23 23 23	14,5 17,8 15,5	8—24 8—22 6—18	13,0 13,7 12,0
b	56 e	8,9	Brun-roșcat luvic slab pseudogleizat	cîmpie înaltă plană	150	însorită	7°	8 Pi. s 2 Mă. a	15 15	10,3 8,6	6—18 6—12	8,2 8,7
	78 b	3,1	Brun cumezobazic slab-mediu pseudogleizat	cîmpie înaltă plană	150	umbrită	3° (0—10°)	6,5 Pi. strob 3,5 Mă. a	7 7	5,1 5,0	2—9 2—9	5,0 5,6
	79 b	1,8	Brun cumezobazic slab-mediu pseudogleizat	cîmpie înaltă plană	150	umbrită	3° (0—10°)	6,5 Pi. strob 3,5 Mă. a	7 7	6,5 6,4	2—11 4—8	4,6 5,0

Tabelul 3

Cadrul natural și datele taxatorice ale arboretelor cu mălin american din U.P. III Șinlau

U.a.	Suprafața (ha)	Tipul și subtipul de sol	Compoziția	Vîrsta (ani)	D (cm)	Intervalul de variație a diametrelor (cm)	H (m)	Clasa de producție
20 m	0,3	Psamosol de interdună, cu început de structurare și humificare	8 St. bt. 1 Mă. a 1 Fr	27 27 27	22,8 21,6 12,8	10–38 10–30 10–16	20,0 17,8 15,0	– – –
30 a	0,5	Psamosol humifer cu început de structurare în orizontul A	8 Sc 2 Mă. a	23 23	16 8	6–32 6–16	18,1 7	III_a –
30 b	0,5	Psamosol humifer cu început de structurare în orizontul A	10 SC	23	14	8–28	15	III_1
32 h	1,9	Psamosol humifer cu început de structurare în orizontul A	8 Sc 2 Mă. a	17 17	12 8	6–18 6–18	15 8	III –
32 b	0,5	Psamosol humifer cu început de structurare în orizontul A	10 Sc	17	10	6–16	12	IV_a
29 d	0,5	Psamosol humifer cu început de structurare în orizontul A	8 Sc 2 Mă. a	23 23	16 8	8–28 6–12	22 6	II_a –
59 d	0,9	Psamosol puternic humificat, profund	8 Sc 2 Mă. a	20 20	21 8	10–34 6–12	31 10	I –
28 d	1,8	Psamosol nehumificat, nestructurat	8 Sc 2 Mă. a	20 20	12 8	6–21 6–16	16 10	III –

zonă, arboretele existente oferindu-ne surpriza ca, în u.a. 96 H din U.P. IV Valea lui Mihai, mălinul american să-și depășească partenerii (stejarul pedunculat și salcîmul) atît în înălțime, cît și în diametru.

Fig. 2. Exemplar de mălin american în arboretul de la Scărișoara-Nouă (foto: Ing. A. Rițiu).

Cea mai mare extindere a căpătat-o însă cultura mălinului american abia după 1955. În această perioadă, specia a fost utilizată în condiții staționale și de amestec foarte variate. Evidentele deosebiri existente între condițiile amintite din partea de sud (U.P. I și II) și partea de nord (U.P. III și IV) a secției ne-au determinat ca, din rațiuni metodologice, să tratăm separat cele două situații.

Culturile forestiere cu mălin american din U.P. I și II

Acestea au fost instalate în zona cîmpiei de divagare a Crișurilor, la altitudini între 150—220 m. Din multitudinea de amestecuri care ocupă peste 730 ha au fost selecționate doar cîteva arborete din U.P. I Sîniob, considerate reprezentative pentru tipurile existente. Acestea sînt prezentate în tabelul 2.

Din tabel rezultă existența a două tipuri de amestecuri: *a*) Arborete amestecate cu stejar pedunculat ca specie de bază. b) Amestecuri de pini (pin silvestru sau pin strob) cu mălin american.

Datele statistice nu pot prezenta însă fidel evoluția în timp a arboretelor (în special pentru amestecurile de tip *a*), ceea ce face necesare cîteva precizări referitoare la comportamentul speciei analizate în condițiile date.

Astfel, confirmînd cele cunoscute [Haralamb, 1967; Hough, 1965], mălinul american se comportă de la început ca o specie viguroasă, repede crescătoare, ceea ce incomodează vizibil coabitanţii (în special stejarul). Acest fapt a determinat luarea unor măsuri deosebite (crearea culturilor în rînduri pure, introducerea întîrziată, la interval de cîţiva ani, a mălinului american sau chiar receparea, timp de 1—3 ani, a acestuia), care au frînat parţial dezvoltarea sa.

Receparea, ca măsură extremă, nu prejudiciază exemplarele speciei, acestea lăstărind abundent (10—40 lăstari la cioată, atingînd 1—3 m la 1 an). Oricum, chiar şi în aceste condiţii, mălinul american se dezvoltă bine, în unele cazuri (u.a. 72 F) depăşindu-şi partenerii. Pe lîngă dimensiunile deosebite atinse la vîrste tinere, specia prezintă în acest tip de amestecuri şi alte calităţi.

În condiţii de codominanţă, aceasta fructifică de timpuriu, la 8—10 ani, fructificaţiile bogate succedîndu-se la fiecare 3—4 ani. Semiţişul apărut, alături de subarboretul de mălin rezistent în condiţiile iluminării slabe de sub masiv, contribuie la protecţia solului împotriva înierbării.

Rolul speciei nu se reduce doar la cele menţionate, prin frunzişul său bogat contribuind la formarea unei litiere care se descompune uşor şi formează humus de tip mull.

Caracteristic amestecurilor de acest tip este şi faptul, menţionat deja în lucrări de specialitate [Bakoş, 1962], că mălinul american nu stînjeneşte stejarul în procesul nutriţiei, cele două specii alimentîndu-se din orizonturi diferite. Astfel, mălinul american prezintă un sistem de înrădăcinare tipic trasant, rădăcinile fiind localizate în primul strat de sol de 20 cm, bogat în humus (rareori atinge 30 cm), în timp ce stejarul dezvoltă un pivot puternic, ceea ce face ca speciile să nu se incomodeze, acest fapt adăugîndu-se celorlalte argumente în sprijinul utilizării lor combinate.

Fig. 3. Amestec mălin american — pin strob în u.a. 78b din u. P. I Siniob (foto: Ing. A. Riţiu).

În cel de-al doilea caz (tipul b-amestecuri pini-mălin american), vîrsta arboretelor ne obligă la prudenţă în aprecierea rezultatelor obţinute pînă în prezent. Totuşi, şi aici se confirmă caracteristica de specie repede crescătoare din tinereţe a mălinului, cît şi capacitatea sa de a închide cu rapiditate starea de masiv (fig. 3.).

Culturi cu mălin american în U.P. III şi IV

În nordul Secţiei silvocinegetice Săcuieni, specia a fost utilizată pentru împădurirea terenurilor nisipoase din nord vestul ţării, la altitudini între 120—160 m, pe dune şi între dune. Chiar dacă este utilizată în amestec şi cu alte specii (stejar de baltă în u.a. 20 M), cu rezultate foarte bune, totuşi cea mai mare pondere o au amestecurile cu salcîm (tabelul 3).

Aici, mălinul american a fost introdus în ideea ameliorării condiţiilor de vegetaţie a salcîmului, fiind cunoscută intoleranţa acestuia, cît şi efectele negative (reducerea consistenţei, urmată de înierbare, imposibilitatea formării unei litiere groase, continue, care să contribuie la procesul de solificare) apărute în arboretele pure virstnice.

Culturile experimentale instalate de ICAS-Filiala Cluj-Napoca, împreună cu specialiştii Secţiei silvocinegetice Săcuieni, în scopul cercetării comportamentului salcîmului în arborete pure şi în amestecuri cu mălin american, au permis reliefarea cîtorva caracteristici ale amestecurilor, după cum urmează:

1. La cîţiva ani de la instalarea culturilor de amestec se formează o litieră continuă, care nu permite instalarea covorului ierbaceu.

Fig. 4. Regenerare naturală de mălin american în zona nisipurilor din nord-vestul ţării (foto: Ing. A. Riţiu).

2. Salcîmul, în amestec cu mălinul american, realizează cel puţin cu o jumătate de clasă de producţie mai mult decît în arboretele pure.

3. Protecţia solului se realizează şi de către seminţişul şi subarboretul de mălin american care apare şi rezistă sub masiv (fig. 4).

4. În culturile cu salcîm instalate pe nisipuri, mălinul american fructifică de la vîrsta de 4—6 ani, producţii mari (6—15 kg/arbore) obţinîndu-se la fiecare 3—4 ani.

Aceste caracteristici ne permit să considerăm oportună introducerea speciei în arboretele pure de salcîm, bineînţeles acolo unde condiţiile staţionale sînt favorabile, prezenţa sa aducînd atît beneficii economice, cît şi silviculturale şi staţionale.

Importanţa utilizării mălinului american în culturile forestiere din nord-vestul ţării

Pe lîngă caracteristicile menţionate anterior, specia prezintă o serie de calităţi interesante, dintre care amintim:

a) Lemnul este deosebit de valoros, literatura de specialitate [Howard, 1948] considerîndu-l pe poziţia a doua, după lemnul nucului negru, în ierarhia speciilor foioase din SUA.

Relativ greu (greutate specifică în stare verde = 0,50 g/cm³, în stare uscat la aer = 0,58 g/cm³), prezentînd coeficienţi de contragere mici (11,5% pe volum, respectiv 7,1% tangenţial şi 3,7% radial), lemnul poate fi prelucrat cu uşurinţă, după finisare lustruire şi băiţuire) căpătînd o coloraţie foarte asemănătoare mahonului.

În acelaşi timp lemnul, o dată uscat, se prelucrează mecanic uşor, putînd fi secţionat îngrijit, răsucit uşor şi tăiat plan excelent cu cuţite normale. Capacitatea de reţinere a şuruburilor este bună, iar încleierea normală, exceptînd cazurile cînd există canale gomifere.

Toate aceste caracteristici îl fac utilizabil în industria mobilei, a decoraţiunilor interioare, a tipăriturilor şi gravurilor, pentru obţinerea instrumentelor muzicale, jucăriilor etc. [Gatchell, 1971; Little, 1978; Panshin şi de Zeeuw, 1980].

b) Fructele mălinului american sînt utilizabile în industria alimentară, pentru producerea de compoturi şi marmeladă, cît şi sucuri alcoolizate. Legat de acest aspect, menţionăm că, doar în perioada 1981—1986, Secţia silvocinegetică Săcuieni a livrat pieţei peste 500 tone fructe, producţia maximă anuală fiind realizată în 1986 (102 tone).

Cercetări de ultimă oră [Corlăţeanu, 1986] au relevat deosebitele calităţi de colorant alimentar ale sucului de mălin american, principalele caracteristici ale acestuia fiind redate în tabelul 4.

Tabelul 4

Caracteristici fizico-chimice ale sucului de mălin american

Caracteristica	Valoarea determinată
Substanţă uscată solubilă — °H	17—18
Zaharuri totale — % zahăr invert.	9,47
Aciditate totală — g acid malic/100	1,34
Raport armonic	9,47 :1,34=7
Vitamina C — mg/100 g	26,4
Substanţe pectice — %	0,535
Substanţe tanante, %	1,57
Substanţe minerale, %	3,10
pH	2,0—2,5

c) Florile sînt melifere, iar coaja tînără este folosită în patria de origine pentru tratarea tusei, ca tonic şi sedativ.

d) Specia prezintă o cultură în pepinieră foarte uşoară, puieţii apţi de plantat la 1 an prezentînd, din determinările făcute în pepiniera secţiei, un diametru mediu la colet de 0,82 cm şi o înălţime medie de 0,68 m.

Concluzii

Cercetările noastre, redate sumar în acest articol, au încercat să reliefeze deosebita eficienţă economică, silviculturală şi staţională, a utilizării mălinului american în culturile silvice din nord-vestul ţării.

Rezultatele obţinute pînă acum reprezintă garanţia încrederii cu care specia a fost extinsă, cît şi o bază de plecare trainică pentru cercetări noi, complexe, menite să pună în valoare atît de vastul potenţial de care dispune.

BIBLIOGRAFIE

Bakoş, V., 1962: *Mălinul american, o bună specie de amestec pentru arboretele de stejar pedunculat pe soluri grele*, Revista pădurilor, nr. 4.

Corlăţeanu, S. ş.a., 1986: *Cercetări privind posibilitatea obţinerii unor coloranţi alimentari naturali pentru băuturi răcoritoare*, Universitatea din Braşov.

Dumitriu-Tătăranu, I., *O metodă de caracterizare a climei din arealul natural al speciilor forestiere exotice*, Revista pădurilor, nr. 6.

Gatchell, C. J., 1971: *Black cherry (Prunuds serotina Ehrh), an american wood*, United States Department of Agriculture, Forest Service, Washington,.

Haralamb, At., 1967: — *Cultura speciilor forestiere*, Editura Agro-Silvică, Bucureşti.

Harlow, W. M., Jarrar, E. S., 1958: *Text ook of dendrology*, Mc. Graw-Hill Book Company Inc New York-Toronto — London.

Hough, A. F., 1965: *lack cherry (Prunus serotina Ehrh)*. În: Silvics of forest trees of the United States, United

States Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 271, Washington.

Howard, A. L., 1948: *A manual of the timbers of the world*, Macmillan Company Ltd. London.

Little, E. L., Jr., 1978: *Important forest trees of the United States*, United States Department of Agriculture, Forest Service, Washington.

Penshin, A, J., de Zeeuw, C., 1980: *Textbook of wood technology*, Mc. Graw-Hill Book Company, New York — Toronto — London.

* * *, 1851: *Canadian woods-their properties and uses*, Forest Products Laboratories Division, Ottawa

* * *, 1968: *Flora Europaea*, vol. 2, Cambridge University Press

Contributions to the better understanding of black cherry (*Prunus serotina* Ehrh) culture in the north west the country

In the beginning, the article presents some important characteristics of black cherry culture in the natural range and in Europe. The second part describes the general situation of mixed crops with black cherry. The species is used under very different conditions of mixture, with oak or pines (Scots pine, eastern white pine) in the first and the second working section, and with black locust in the third and the fourth working section.

Finally, we have presented the real advantages of black cherry utilization : soil protection and site condition improvement, easy culture inmursery, large productions of wood and fruit.

Recenzii

STUGREN B. : Grundlagen der allgemeinen Ökologie. (Bazele ecologiei generale) Ediția a 4-a lărgită și revizuită, 356 p., 17 tab., 146 fig. Editura Gustav Fischer. Jena, 1986.

În editura Fischer Jena, a apărut în 1986, cea de a 4-a ediție, în limba germană, a tratatului de ecologie generală elaborat de prof. dr. Bogdan Stugren, de la Universitatea din Cluj-Napoca.

De la ediție la ediție lucrarea a evoluat ascendent, prin cuprinderea unui material informațional din ce în ce mai amplu, prin perfecționarea formei de prezentare fără a se spori prea mult volumul de pagini.

Ediția a 4-a se deosebește însă apreciabil, atît ca fond cît și ca formă, de edițiile anterioare. A fost revăzut și într-o anumită măsură restructurat cuprinsul, imprimîndu-se astfel lucrării un caracter mai unitar.

Forma de prezentare a fost simțitor modificată. Întregul material este expus foarte sintetic și succint sub formă de noțiuni și paradigme evidențiate prin cuvinte cheie și susținute prin exemple. Aspectele teoretice sînt ilustrate astfel prin date concrete, ceea ce contribuie la mai buna lor înțelegere. Volumul informației prelucrate este impresionant. În elaborarea ediției a 4-a autorul a folosit peste 2 500 izvoare consemnate în voluminoasa bibliografie de la sfîrșitul lucrării. Numărul de lucrări citate este de peste două ori mai mare în comparație cu ediția anterioară. În majoritate este vorba de lucrări publicate în ultimul deceniu. Și din acest punct de vedere tratatul capătă o valoare deosebită ca sursă bibliografică esențială adusă la zi.

După un capitol introductiv, în care se enunță bazele și principalele concepte ale ecologiei moderne, problematica propriu zisă este tratată în 8 capitole — unul consacrat biosferei, 5 ecosistemului, unul ecologiei populației și ultimul unei noi direcții de cercetare — ecologia noosferei. Capitolele privind ecosistemul se referă la structura spațială, ordinea biocenotică, structura trofodinamică, alcătuirea biochimică și ordinea temporală a ecosistemului. Față de ediția a 3-a în afară de capitolul privind structura spațială care a fost redactat mai succint, celelalte capitole au un volum mai mare în urma amplificării materialului științific valorificat de autor. Astfel s-au dublat practic capitolele privind biosfera și ordinea biocenotică, celelalte capitole au fost de asemenea lărgite, deși în măsură mai mică.

Capitolul special privind ecologia noosferei, în care se enunță principalele probleme ale acestei direcții noi de cercetare, este numai schițat.

În noua ediție sînt tratate mai detaliat problemele biosferei, ale relațiilor dintre biocenoză și ecosistem, ale fluxului energetic și biologiei producției, ale succesiunilor ca și ale genecologiei. Datele ilustrative folosite privesc în egală măsură producătorii, consumatorii ca și descompunatorii. Se acordă ponderea necesară problemelor interpretării matematic-cibernetice a fenomenelor ecologice fără a se depăși un nivel accesibil pentru majoritatea specialiștilor.

Bibliografia este grupată în lucrări de sinteză, alte lucrări generale și literatura pe probleme (capitole). Astfel cititorii capătă imediat orientarea necesară în cazul cînd urmăresc o anumită problemă.

Utile sînt indexurile de nume de plante și animale ca și indexul de probleme care, de asemenea, ușurează consultarea lucrării și găsirea informației necesare.

Ediția a 4-a a „Bazelor ecologiei generale" reprezintă, din toate punctele de vedere, o operă științifică de referință prin care literatura științifică românească se afirmă încă odată în competiția internațională de valori. Este de dorit, ca și în cazul ediției a 3-a, să se realizeze și publicarea în limba română.

Dr. ing. N. Donița

Abonamente—1988

Administrația revistelor editate de către M.I.L.M.C. vă roagă să vă reînnoiți din timp abonamentele la REVISTA PĂDURILOR. **Pentru anul 1988, abonamentele se vor face numai prin D.E.P.**, respectiv prin oficiile poștale și factorii poștali din raza domiciliului sau locului dumneavoastră de muncă.

Abonamentele realizate prin alte forme decît prin D.E.P. nu vor mai putea fi onorate.

Vă reamintim că revista are apariție trimestrială, costul unui abonament anual fiind de 60 lei.

Rezultate ale unor cercetări privind aplicarea tratamentelor tăierilor progresive și succesive în făgete montane și brădeto-făgete*)

Ing. ȘT. VLONGA
ICAS — Brașov

1. Introducere

În etapa actuală, cînd societatea beneficiază de multiple produse și servicii ale pădurii, rezultate de regulă concomitent, se impune ca principiul continuității să vizeze deopotrivă atît funcțiile de producție cît și cele de protecție a mediului înconjurător [Giurgiu, 1987]. Se tinde astfel la o diminuare a urmărilor negative provocate de înlocuirea bruscă și radicală a arboretului exploatabil cu o nouă generație, în vederea menținerii continuității însușirilor protectoare ale arboretelor.

În urma aplicării pe scară largă a tăierilor rase și a tăierilor succesive cu perioadă scurtă de regenerare (10—15 ani), capacitatea de protecție a pădurilor noastre a scăzut.

Necesitatea satisfacerii economiei naționale cu masă lemnoasă într-o anumită cantitate și de bună calitate rămîne esențială, dar arta silvicultorului constă în recoltarea acestei mase lemnoase în așa fel încît pădurea să-și conserve la un nivel cît mai ridicat influența sa protectoare.

În acest context, se înscrie și preocuparea de extindere treptată a tratamentului tăierilor progresive, cu restrîngerea corespunzătoare a tratamentului tăierilor succesive. O eșalonare a tăierilor pe intervale mai lungi, recomandat a se aplica mai ales codrului cu tăieri progresive, creează posibilitatea ca perioada de regenerare să ajungă la 25—30 ani [Ciobanu, Pătrășcoiu, 1982]. În acest fel, vor rezulta arborete tinere cu structură mai puțin regulată, relativ echiene sau chiar relativ pluriene. Aceste arborete exercită un rol protector mai mare decît cele echiene. Totodată, prelungirea perioadei de regenerare creează posibilitatea ca arboretele să se regenereze pe cale naturală într-o proporție mai mare.

Considerațiile de mai sus sînt pe linia recomandărilor din recentele „Norme tehnice privind alegerea și aplicarea tratamentelor, 1986", elaborate ca rezultat al noilor orientări din silvicultura românească: de a nu se dezgoli solul prin lucrările de recoltare a masei lemnoase, de a se asigura o desime corespunzătoare arboretelor, de a se regenera natural pădurea, de a se promova speciile autohtone valoroase ș.a.

În această lucrare, se prezintă rezultatele obținute cu privire la efectul primelor tăieri succesive și progresive asupra structurii arboretelor și cele referitoare la structura dimensională și calitativă a masei lemnoase puse în valoare.

*) Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

2. Lucrări executate și rezultate obținute

S-au luat în studiu trei arborete exploatabile din Ocolul silvic Săcele, U. P. V Tesla: un făget (facies cu brad) cu floră de mull, pe soluri schelete, de productivitate mijlocie (u.a. 110 A), un brădeto-făget normal cu floră de mull, de productivitate superioară (u.a. 110 B) și un făget normal cu floră de mull, de productivitate superioară (u.a. 111 A).

În fiecare dintre cele trei subparcele, s-au delimitat cîte două secțiuni de arboret, relativ omogene, considerate variante experimentale. Pe cîte una din secțiuni, arboretul a fost parcurs cu lucrări de punere în valoare în cadrul tratamentului tăierilor succesive cu perioadă scurtă de regenerare, iar pe cealaltă cu tăieri progresive cu perioadă lungă de regenerare, în vederea executării primei tăieri din cadrul acestor tratamente. Au rezultat astfel trei porțiuni de arboret parcurse cu marcări în cadrul tratamentului tăierilor succesive și trei în cadrul tăierilor progresive cu perioadă lungă de regenerare.

În raport cu numărul de intervenții planificat, la tăierile succesive proporția masei lemnoase de extras s-a situat în jur de 32 %, iar la cele progresive în jur de 18%.

În tabelul 1 se prezintă caracteristicile arboretelor, precum și volumele puse în valoare.

Operațiunea de punere în valoare efectivă a constat în parcurgerea terenului de 2—3 ori, distingîndu-se următoarea succesiune de lucrări:

a) marcarea tuturor arborilor uscați, rupți, doboriți, putregăioși, deperisanți și a celor cu defecte importante de conformație;

b) marcarea arborilor din buchetele, grupele și pilcurile mici de semințiș independente din punct de vedere biologic, sau a celor ce stînjeneau dezvoltarea semințișului (arbori situați în partea de sud sau sud-vest);

c) rărirea uniformă a arboretului în cazul tăierilor succesive și deschiderea de ochiuri rărite sau tăiate ras (avînd diametrul de maximum 12 m) la tăierile progresive.

Ochiurile deschise la tăierile progresive s-au amplasat pe porțiuni mai înalte (culmi, mameloane etc.), evitîndu-se deschiderea arboretelor

Tabelul 1

Caracterizarea arboretelor și volumele de extras

Secțiunea (varianta)	Suprafața, ha	Compoziția	Consistența	Perioada de regenerare, ani	Nr. de tăieri prevăzute a se aplica	Volum pe picior								
						existent, m³/ha			marcat pentru extragere					
									Fag		Brad		Total	
						Fag	Brad	Total	m³/ha	%	m³/ha	%	m³/ha	%
110A, S	6,7	9FA 1BR	0,9	15	3	459	82	541	152	33	27	33	179	33
110A, P	6,7			30	5				89	19	6	7	95	18
110B, S	4,0	6FA 4BR	0,9	15	3	334	319	653	99	30	118	37	217	33
110B, P	5,2			30	5				52	16	60	19	112	17
111A, S	4,8	10 FA	0,8	15	3	685	—	685	215	32	3	—	218	32
111A, P	9,0			30	5				140	20	—	—	140	20

S — tăieri succesive *P* — tăieri progresive

pe prezumtive drumuri de scoatere a materialului lemnos.

Structura arboretelor este relativ plurienă în subparcelele 110 A și 110 B și relativ echienă în u.a. 111 A (fig. : 1 ; 3 și 5).

Semințiș utilizabil s-a întîlnit în toate cele șase secțiuni de arboret, ocupînd între 0,1 S (u.a. 110 A și 110 B) și 0,3 S (u.a. 111 A) și fiind constituit preponderent din fag, alături de care mai apar și puieți de brad (u.a. 110 B), paltin de munte (u.a. 110 A) și molid (u.a. 110 B). El este răspîndit mai ales sub formă de grupe și pîlcuri mici.

Rezultatele cercetărilor sînt prezentate în tabelul 2 și figurile 1—6.

Tabelul 2

Date comparative asupra diametrelor centrale și a proporției arborilor de lucru

Secțiunea (varianta)	Diametrul central, cm/Proporția arborilor de lucru, %			
	Arboret total		Arbori marcați	
	Fag	Brad	Fag	Brad
110A, S	53/80	44/95	46/67	22/79
110A, P			51/78	34/90
110B, S	50/80	63/95	36/75	46/83
110B, P			34/73	36/84
111A, S	38/83	—	35/80	—
111A, P			43/74	—

Structura pe categorii de diametre a masei lemnoase puse în valoare atît pe număr de arbori, cît și pe volum (fig. 1—6), ne arată că s-au marcat, proporțional, mai mulți arbori din categorii de diametre inferioare decît din restul categoriilor de diametre.

Acest aspect este evidențiat și de faptul că în majoritatea cazurilor (excepție secțiunea de arboret 111 A, P), diametrele centrale ale arborilor marcați sînt mai mici decît cele ale arboretelor întregi.

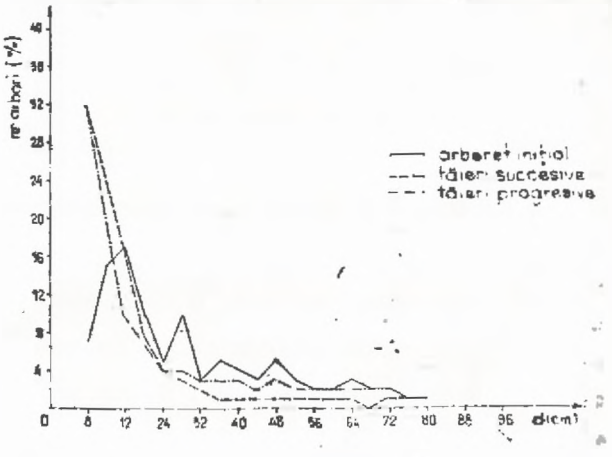


Fig. 1. Repartiția numărului de arbori (fag + brad) pe categorii de diametre în u.a. 110 A, U.P. V Tesla, Ocolul silvic Săcele.

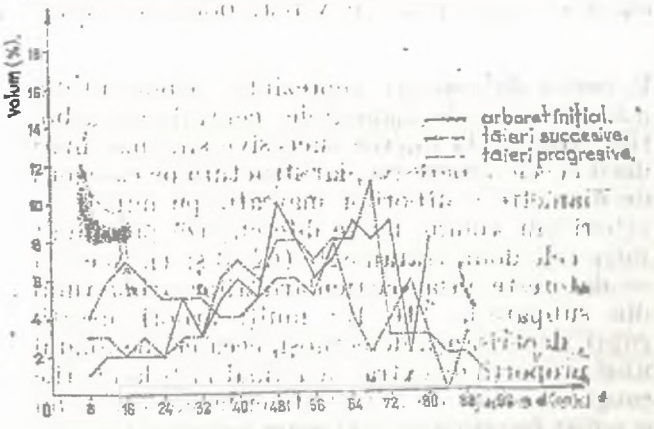


Fig. 2. Repartiția volumului (fag + brad) pe categorii de diametre, în u.a. 110 A, U.P. V Tesla, Ocolul silvic Săcele.

Comparînd cele două tratamente între ele, remarcăm că structura pe categorii de diametre a masei lemnoase puse în valoare se apropie mai mult de cea a arboretelor întregi la tăierile progresive decît la cele succesive. Excepție de

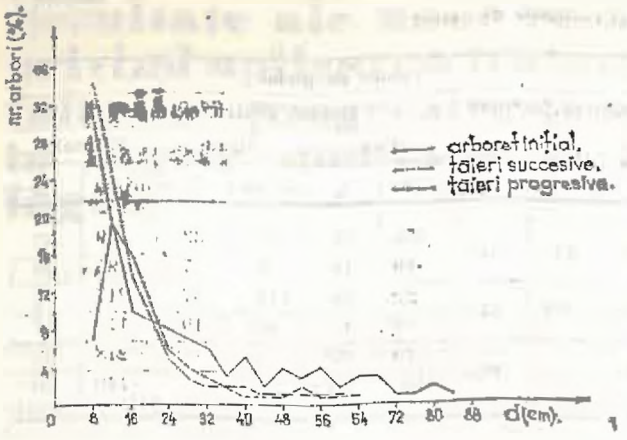


Fig. 3. Repartiția numărului de arbori (brad + fag) pe categorii de diametre, în u.a. 110 B, U.P.V. Tesla, Ocolul silvic Săcele.

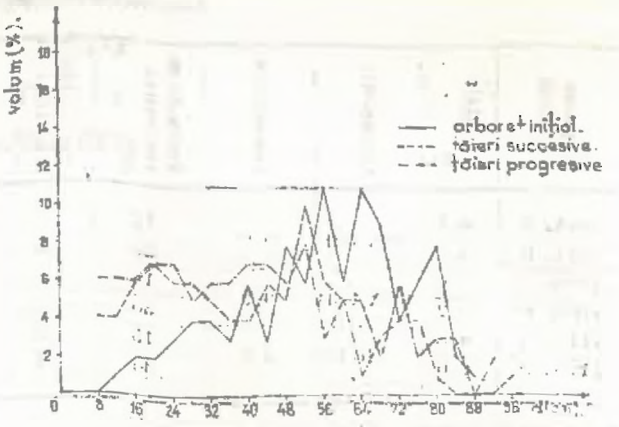


Fig. 4. Repartiția volumului (brad + fag) pe categorii de diametre, în u.a. 110 B, U. P. V. Tesla, Ocolul silvic Săcele.

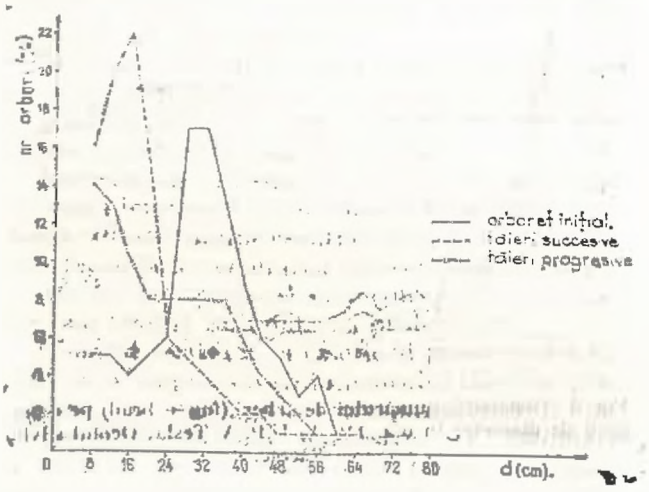


Fig. 5. Repartiția **numărului de arbori (fag)** pe categorii de **diametre, în u.a. 111 A,** U. P. V **Tesla,** Ocolul **silvic** Săcele.

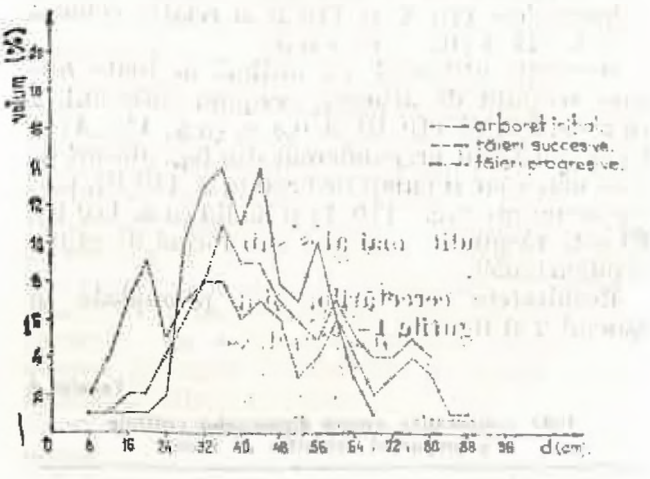


Fig. 6. Repartiția **volumului (fag)** pe categorii **de diametre, în u.a. 111 A,** U. P. V **Tesla,** Ocolul silvic Săcele.

la regula **de mai sus** reprezintă **arboretul din u.a. 110 B, unde** diametrele **centrale ale arborilor** marcați **la tăierile succesive sînt mai mari** decît la cele progresive, **iar structura pe** categorii **de diametre a** arborilor **marcați, pe** număr **de arbori sau volum, nu se diferențiază prea mult între cele două tratamente** (fig. 3 **și** 4). **Aceasta se datorește însă** particularităților **arboretului din subparcela** 110 **B**: mulți **arbori uscați, rupți, deperisanți, defectuoși, ceea ce, pe fondul** unei proporții **de extras de numai 17% la tăierile progresive față de 33% la tăierile succesive, nu a putut** imprima **cu mai mare pregnanță caracterul tratamentului tăierilor progresive; marea majoritate a arborilor** marcați **au fost dintre cei a căror stare impunea** extragerea **lor imediată.**

Comparațiile **sub raportul** proporției **arborilor de** lucru **arată că, în** toate **cazurile, calitatea arborilor** marcați **este mai slabă decît cea a arboretului întreg.**

Punînd față **în față cele două tratamente, în trei cazuri** (arboretul **din u.a. 110 A la fag și brad și cel din u.a. 110 B la brad)** proporția **arborilor de lucru marcați este** mai **mare** la **tăierile** progresive **decît la cele succesive, iar în două** cazuri (arboretul **din u.a. 110 B la** fag **și cel din 111 A) raportul este invers, dar cu diferențe mai mici între** ele **decît la** exemplele **anterioare. Se poate, oarecum, deduce** de **aici că, la aplicarea primei tăieri,** proporția **arborilor de lucru se** apropie **mai mult de cea a arboretului întreg la** tăierile **progresive decît la cele succesive.**

3. Concluzii

a) Prin aplicarea tratamentelor tăierilor succesive și progresive **nu se poate** păstra **structura** arboretelor **relativ** pluriene. Din **acest motiv ele nu pot fi recomandate a se aplica în arboretele cu structură** neregulată **ce sînt destinate**

satisfacerii unor funcţii de protecţie deosebite. Pentru astfel de arborete vor trebui adoptate tratamente mai intensive cum sînt: tăierile de transformare la grădinărit sau tăierile evasi-grădinărite. În situaţiile în care nu poate fi aplicat unul dintre acestea, este de preferat să se recurgă la tratamentul tăierilor progresive cu perioadă lungă de regenerare.

b) În cazul aplicării primei tăieri de regenerare, structura dimensională şi calitativă a masei lemnoase puse în valoare la tăierile progresive este mai apropiată de cea a arboretelor întregi decît la cele succesive. Rezultă că prin extinderea aplicării tăierilor progresive se poate asigura, într-o mai mare măsură, economia naţională cu material lemnos cu caracteristici dimensionale şi calitative mai apropiate de la an la an.

c) Prima tăiere de regenerare din cadrul acestor două tratamente are un pronunţat caracter de igienizare a pădurii, urmărindu-se asigurarea unei descendenţe genetice de bună calitate şi ridicarea productivităţii arboretelor.

BIBLIOGRAFIE

Clobanu, P., Pătrăşcoiu, N. şi col. 1982: *Cercetări privind aplicarea tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare în pădurile de răşinoase, de fag şi de răşinoase cu fag*". Referat ştiinţific, I.C.A.S. Bucureşti.

Florescu, I. I., 1981: *Silvicultura*. Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti.

Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres. Bucureşti.

Giurgiu, V., Decei, I. Armăşescu, S., 1972: *Biometria arborilor şi arboretelor din România*. Editura Ceres, Bucureşti.

Mayer, H., 1984: Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

Negulescu, E. G., Stănescu, V., Florescu, I.I., Tîrziu, D., 1973: *Silvicultura*, vol. II. Editura Ceres, Bucureşti.

Vlase, Il., 1980: *Calitatea arborilor în unele păduri exploatabile şi preexploatabile şi caracterul primei tăieri de regenerare în cadrul tratamentelor de codru cu regenerare sub adăpost*. Revista pădurilor nr. 3.

*** 1983: ICAS, *Amenajamentul U. P. V Tesla*, Ocolul silvic Săcele

The results of some researches concerning the application of group system and uniform system in the mountain beech stends and mixed forests of silver fir and beech

The paper presents, comparatively, the stand structure and the marked tree structure for the first regeneration telling in the group system and the uniform system in mountain beech stands and mixed forests of silver fir and beech.

The research led to the conclusion that these systems modify the uneven-aged stand structure into even-aged one. In this case they may not be recommended for being applied in the uneven-aged stands wich are destined to fulfil some distinct protection functions. Instead of them, the selection system would be applied or the irregular shelterwood system.

The size structure and quality of timber crops on the firest regeneration felling are closer to the initial stand structure on the group system than on the uniform one.

Recenzie

GH. SANDU, J. VLAS, M. MLADIN: **Salinitatea solurilor şi cultura plantelor**. Editura Ceres, Bucureşti, 1987.

În primele capitole ale acestei prestigioase lucrări, autorii tratează relaţiile dintre conţinutul de săruri solubile din sol, cu vegetaţia naturală, cu plantele agricole, cu speciile forestiere, problemele salinităţii şi sărăturării secundare a solurilor din Cîmpia Română, Cîmpia de Vest, Lunca şi Delta Dunării, Moldova, Dobrogea, Transilvania.

Se prezintă analitic problemele calităţii apei pentru irigat corelat cu proprietăţile fizico-chimice şi hidrice ale solurilor, cu metodele de udare, cu toleranţa plantelor la salinitate, precum şi folosirea în agricultură a apelor reziduale de la complexele agrozootehnice, industriale, de drenaj etc.

Următoarele trei capitole tratează indicii pedologici, tehnologici, biologici pentru cultura plantelor, toleranţa plantelor agricole, ierburile perene, plantelor furajere şi legumicole, pomilor, arbuştilor ornamentali, culturilor forestiere la salinitate, alcalinitate, precum şi la microelemente, substanţe poluante etc., corelat cu adîncimea sistemului radicular, cu băltirea, cu excesul de apă, cu conţinutul de săruri în zona radiculară.

Pentru speciile forestiere se stabilesc valorile maxime admisibile, tolerabile ale gradului de salinizare şi/sau alcalinizare, tehnologiile de pregătirea solului pentru împăduriri. Din lucrare aflăm multe noutăţi privind rezistenţa speciilor forestiere la salinitate.

O mare utilitate practică prezintă soluţiile privind dirijare proceselor desalinizării şi/sau dezalcalinizării solurilor în perioada de vegetaţie, în condiţiile unei agrofitotehnii a culturilor pe solurile afectate de salinitate şi alcalinitate, corelat cu regimul de irigaţie specific, cu lucrările agricole, cu bilanţul hidrosalin, necesarul periodic al tehnologiilor agropedoameliorative etc.

Se subliniază rezultatele bune obţinute la un sortiment foarte larg de culturi agricole pe soluri saline şi alcaline ameliorate la Staţiunea Ruşeţu (jud. Buzău), prin aplicarea unui complex de tehnologii (norme de spălare, sortimente şi doze de amendamente, de îngrăşăminte organice şi chimice, regim de irigaţie, evoluţia producţiilor în timp). În perioada de exploatare agricolă intensivă, nivelul producţiilor agricole este asemănător cu cel realizat pe solurile zonale.

Lucrarea recenzată tratează, pentru prima oară în literatura română de specialitate, problemele salinităţii solurilor şi culturii plantelor, reprezentînd una din primele lucrări în acest domeniu în literatura mondială. Prin conţinutul ei, lucrarea este de un mare interes ştiinţific şi practic pentru specialiştii din silvicultură, mai ales pentru cei care activează în zonele de cîmpie şi dealuri.

Dr. doc. V. Giurgiu

Evoluţia structurii arboretelor plurienne în urma aplicării tăierilor grădinărite, cu referire la pădurile din Valea Rîşnoavei

Ing. I. RADU
Ing. GR. SIGMIREAN
ICAS — Filiala Braşov

Arboretele cercetate, în suprafaţă de 152 ha, sînt constituite dintr-un amestec intim de molid, brad şi fag, formînd tipurile naturale de pădure amestec normal de răşinoase şi fag şi brădeto-făget normal cu floră de mull. În prezent fondul de producţie se menţine în mare parte nealterat, fapt ce determină ca tipul actual de pădure să fie natural fundamental.

Din analiza structurii fondului de producţie înregistrat la cele trei amenajări din 1952, 1969, 1982 (tab. 1), rezultă că majoritatea suprafeţei este ocupată de brad şi fag, urmaţi de molid. Proporţia respectivă este aproximativ aceeaşi, atît pe suprafaţă cît şi pe volum. Se menţionează că, începînd cu anul 1959, s-au făcut extrageri mai mult pe seama bradului şi de aceea proporţia acestuia a scăzut, în timp ce a molidului a crescut. Fagul şi bradul au vîrste medii apropiate, cea a molidului este mai mică. Se observă că la toate cele trei amenajări arboretele respective înregistrează clase superioare de producţie, cu volum mare la hectar şi o consistenţă plină.

Pentru a stabili starea şi structura arboretelor, au fost amplasate, la fiecare amenajare, suprafeţe de probă. Datele obţinute sînt înregistrate în tabelul 2, unde se prezintă evoluţia numărului de arbori şi a volumului la hectar. În arboretele de molid, brad şi fag din u.a. 31 B 32 A, 34 C, 41 B, atît numărul arborilor cît şi volumul au crescut în acest interval. Numărul arborilor de brad a crescut, în aceste arborete, în intervalul 1959—1969, şi a scăzut în 1982, iar volumul a avut tot timpul un curs ascendent, din cauză că s-au extras arbori din categorii mici de diametre. În u.a. 32 A, 34 C, 41 B, atît numărul de arbori cît şi volumul la fag, au scăzut continuu, exploatările făcîndu-se mai mult pe seama acestei specii.

Rezultatul acestor lucrări se reflectă şi în compoziţia arboretelor unde se observă că procentul molidului a crescut continuu (tab. 3), iar al bradului a scăzut în unele locuri. În legătură cu procentul fagului, în aceste arborete se observă că participarea acestuia a scăzut, excepţie făcînd u.a. 41 B.

În arboretele amestecate de brad şi fag, din u.a. 34 A, 42 A, 43 A, 45 A, numărul arborilor a crescut pînă în anul 1969 şi a scăzut în anul 1982 (excepţie u.a. 34 A). Volumul arboretelor a avut aceeaşi evoluţie, extrăgîndu-se arbori din toate categoriile de diametre. Compoziţia arboretelor a înregistrat o creştere, pînă în anul 1969, a procentului bradului, dar a scăzut această participare în anul 1982 în favoarea fagului.

În parcelele 34 B, 35 B, atît numărul de arbori cît şi volumul molidului şi fagului au scăzut în favoarea bradului, care a înregistrat o creştere pînă în anul 1969, ca rezultat al extragerii arborilor din clase mijlocii de diametre. Distribuţia numărului de arbori şi a volumului pe categorii de diametre (fig. 1 şi 2) se menţine aproape de normal la amenajarea din 1959, ca apoi să se îndepărteze de structura grădinărită în urma extragerilor efectuate.

În ceea ce priveşte structura fondului real şi a fondului optim (tab. 4) se poate observa că nu au fost respectate prevederile amenajamentului. În amestecurile de răşinoase şi fag şi brădeto-făgete, fondul real, atît ca număr

Tabelul 1

Date biometrice privind pădurea cercetată

Specificări		Molid			Brad			Fag		
		1959	1969	1982	1959	1969	1982	1959	1969	1982
Proporţia speciilor	pe suprafaţă, %	8	10	10	52	52	52	40	38	388
	pe volum, %	10	11	15	49	52	44	41	37	41
Vîrsta medie, ani		75	86	106	98	110	123	87	96	119
Clasa de producţie medie		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,80	2,7	2,7	0,5
Consistenţa medie		0,83	0,82	0,9	0,73	0,70	0,81	0,82	0,8	0,74
Volum la ha, m³/ha		603	610	818	573	563	582	459	551	457
Creşterea curentă medie, m³/an/ha		7,1	7,0	6,0	6,9	6,9	5,7	5,1	5,1	5,0

Tabelul 2

Evoluția numărului de arbori și volumul la hectar în pădurea cercetată

U.a.	Suprafața ha	Numărul de arbori, buc/ha												Volum, m³/ha									
		Molid			Brad			Fag			Total			Molid			Brad			Fag			Total		
		anul amenajării												anul amenajării											
		1950	1969	1982	1950	1969	1982	1950	1969	1982	1950	1969	1982	1950	1969	1982	1950	1969	1982	1950	1969	1982	1950	1969	1982
30A	3,5	63	62	129	105	160	160	279	86	111	447	308	394	105	137	196	144	198	197	220	77	64	469	412	397
31B	4,3	60	68	80	93	155	73	157	136	126	315	359	279	94	118	135	186	265	361	385	504	136	385	504	632
32A	16,5	18	27	50	130	212	194	174	156	102	322	395	346	27	50	98	212	281	338	156	136	124	395	467	558
33A	16,6	—	—	—	189	231	162	243	228	211	432	459	373	—	—	—	297	372	232	186	150	226	473	528	458
34A	7,3	—	—	—	88	138	149	230	293	243	559	431	392	—	—	—	112	307	326	168	221	272	514	528	598
34B	10,5	95	34	21	32	86	67	466	366	311	593	486	399	66	51	45	55	127	109	376	326	389	497	504	543
34C	9,8	100	211	182	189	67	49	349	198	200	634	476	431	100	276	436	219	136	152	277	136	171	596	551	759
35A	8,4	320	363	318	44	16	15	168	87	140	532	446	473	280	573	604	86	46	45	108	48	94	474	665	743
35B	9,3	40	54	4	92	105	102	269	292	162	411	451	268	35	54	18	169	147	172	287	280	205	491	481	395
36A	7,6	—	—	—	149	112	112	213	210	178	362	322	290	—	—	—	211	213	137	222	205	229	433	418	366
37	17,4	—	—	—	248	218	185	335	300	245	583	518	430	—	—	—	383	408	349	234	253	233	617	661	582
38	8,6	—	—	—	300	163	186	245	301	172	545	464	358	—	—	—	480	360	376	187	163	150	667	523	530
39A	13,3	—	—	—	215	193	168	236	312	199	451	505	367	—	—	—	387	376	356	181	179	233	568	555	589
40A	9,6	—	—	—	206	202	252	183	176	150	389	378	402	—	—	—	359	436	315	196	159	204	555	595	518
41B	8,5	19	20	43	253	301	142	273	259	240	545	583	425	36	50	80	505	415	217	181	122	234	662	587	531
42A	6,6	—	—	—	125	153	82	498	651	266	645	804	348	—	—	—	212	311	217	305	361	255	570	672	472
43A	11,0	—	—	—	243	259	139	185	310	182	428	569	321	—	—	—	493	514	270	103	205	163	596	719	433
44	12,3	—	—	—	297	290	125	261	317	190	558	607	315	—	—	—	502	468	297	152	242	209	654	710	506
45A	10,4	—	—	—	146	204	120	440	575	241	586	779	361	—	—	—	200	271	158	304	400	314	514	671	472
La	ha —	85	100	94	176	182	138	273	279	196	491	478	369	83	151	186	292	313	224	206	193	211	581	657	621

Tabelul 3

Evoluția compoziției arboretelor (pe volum)

U.a.	Compoziția arboretelor								
	Molid			Brad			Fag		
	anul amenajării			anul amenajării			anul amenajării		
	1959	1969	1982	1959	1969	1982	1959	1969	1982
31A	23	33	34	30	48	49	47	19	17
31B	23	23	21	48	52	57	9	25	22
32A	7	10	17	53	60	60	40	30	23
33A	—	—	—	61	70	50	39	30	50
34A	—	—	—	40	58	54	60	42	46
34B	13	10	8	11	25	20	76	65	72
34C	18	50	57	36	24	20	46	26	23
35A	59	86	81	18	7	6	23	7	13
35B	7	11	5	34	30	43	59	59	52
36A	—	—	—	48	51	37	52	49	63
37	—	—	—	62	61	57	38	39	43
38	—	—	—	71	68	70	29	32	30
39A	—	—	—	68	67	60	32	33	40
40A	—	—	—	64	73	60	36	27	40
41B	5	9	15	66	70	40	29	21	45
42A	—	—	—	45	48	45	55	54	55
43A	—	—	—	82	71	62	18	29	38
44	—	—	—	76	65	58	24	35	42
45A	—	—	—	38	40	33	62	60	67

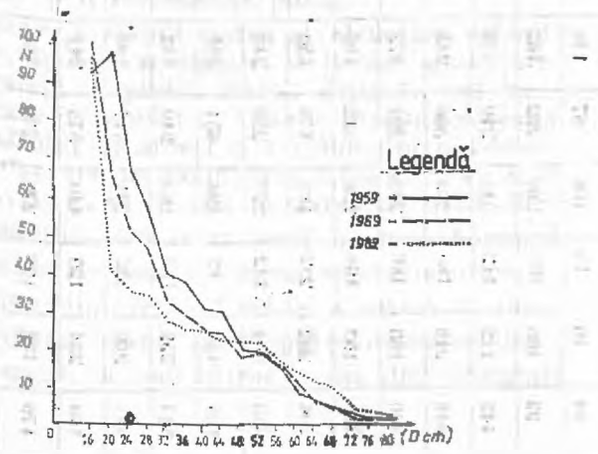


Fig. 1. Variația numărului de arbori la ha, în raport cu diametrul, la arboretul total.

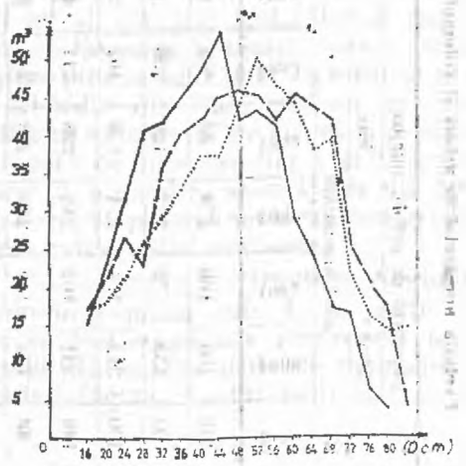


Fig. 2. Variația volumului la ha, în raport cu diametrul, la arboretul total.

de arbori cît și ca volum, la primele două clase dimensionale (16—24, 28—36) sînt mai mici decît fondul optim. La restul claselor dimensionale (40—48, 52) fenomenul este invers. Observînd aceste aspecte se poate trage concluzia că, în procesul de exploatare, extragerile s-au făcut mai mult pe seama arborilor pînă la diametrul 40—44 cm, neglijîndu-se arborii de dimensiuni mari. Aceste tăieri au avut, în multe cazuri, aspectul unor tăieri succesive, intervențiile nefiind selective, neapropiindu-se nicidecum de grădinărit, ceea ce a condus la echienizarea unor arborete. Din situațiile prezentate se observă că s-au scos cu precădere elementele tinere și o parte din cele bătrîne, pădurea arătînd, de multe ori, ca după niște tăieri succesive. Acest lucru se datorează, în mare parte, marcărilor respective care nu au urmărit distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre, ci mai mult punerea semințișului utilizabil în lumină. Referitor la fondul optim de producție, stabilit după „Normele tehnice pentru amenajarea pădurilor" (ediția 1980), constatăm că sînt mult prea mici față de situația dată, încu-

Tabelul 4

Structura fondului real şi a fondului optim pe tipuri de staţiune şi tipuri de pădure

Tip de staţiune	Tip de pădure	U.a	Suprafaţa, ha	Categoria de diametre, cm	Fond	Repartiţia numărului de arbori					Repartiţia volumelor				
						Specii					Specii				
						MO	BR	FA	TOTAL	%	MO	BR	FA	TOTAL	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.3.3.3. Montan de amestecuri Ps de răşinoase şi fag	131.1. Amestec normal de molid, brad şi fag	31A, B, 32A, 34B, 34C, 35A, 35B 40A, 41B, 42A.	87,0	16—24	real	29	58	89	164	42	3	12	53	68	13
					optim	45	98	123	266	59	15	25	29	69	17
				28—36	real	15	16	46	77	20	8	13	66	87	16
					optim	22	45	43	110	24	23	41	34	98	25
				40—48	real	23	10	23	65	17	25	38	58	121	22
					optim	10	21	15	46	10	23	41	27	91	29
				52	real	26	48	10	84	21	57	171	38	266	49
					optim	10	14	6	30	7	44	71	24	139	35
				Total	real	93	135	162	390	100	93	234	215	542	100
					optim	87	178	187	452	100	105	178	114	397	100
	221.1. Brădeto-făget normal cu floră de mull.	33A, 34A, 36A, 37, 38,39A, 43A, 44, 45A.		16—24	real	—	54	127	180	43	—	12	35	47	10
					optim	—	147	123	270	60	—	37	28	65	17
				28—36	real	—	18	82	100	24	—	17	65	82	18
					optim	—	67	43	110	24	—	61	35	96	25
				40—48	real	—	25	38	63	15	—	44	51	95	20
					optim	—	32	15	47	10	—	61	28	89	23
				52	real	—	57	18	75	18	—	213	30	243	52
					optim	—	21	5	26	6	—	107	24	131	35
				Total	real	—	153	265	418	100	—	286	181	467	100
					optim	—	267	186	453	100	—	266	115	381	100

rajînd recolte de lemn exagerate. Mai potrivite sînt fondurile optime recomandate recent prin noile norme tehnice, cu condiția ca acestea să fie și ele adaptate, prin control, la condițiile reale ale ecosistemelor forestiere cercetate (căci s-ar putea ca ele să împiedice dezvoltarea normală a proceselor de regenerare).

Din aspectele prezentate se pot desprinde următoarele concluzii și recomandări :

1. Aplicarea codrului grădinărit, în continuare, va duce la păstrarea acestor păduri seculare, pluriene și naturale.

2. Punerea în valoare să se facă de către personal calificat și să se urmărească cu strictețe distribuția numărului de arbori și a volumului de clase dimensionale pentru a fi refăcută și conservată structura pluriană.

3. Lucrările să se execute astfel încît să se mențină compoziția arboretelor, în conformitate cu compoziția tipului de pădure respectiv.

4. În condițiile date se impune majorarea suprafeței de pădure de gospodărit în codru grădinărit.

5. Aplicarea corectă și exhaustivă a noilor „Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor" (ediția 1986) este de natură să contribuie la optimizarea structurii arboretelor cercetate, în scopul creșterii eficacității funcționale a acestora.

BIBLIOGRAFIE

Giurgiu, V. 1978 : *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.

Giurgiu, V., 1982 : *Pădurea și viitorul*. Editua Ceres, București.

***, 1981 : *Amenajamentul U.P.X Predeal*, ICAS, București.

Rucăreanu, N. Leahu, I., 1982 : *Amenajarea pădurilor*. Editura Agro-Silvică, București.

*** 1986 : *Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor. Ministerul Silviculturii*, București.

The evolution of the uneven-aged structure of stands as a result of selection cutting, in the forests, of the Rîșnov Valley

The article presents the evolution of the structure of mixed fir-beech-spruce forests situated on the Rîșnov Valley within the Forest District Brașov, starting with 1959 when fellings were made in selection forests. An analysis of the variation of the number of trees and volume par hectare, during this period.

Likewise an analysis is carried out of the variation of stand composition and the causes wich led to its change.

The kind of fellings are indicated for maintaing uneven-aged structure of stands.

Revista revistelor

Stephan, B. R. Probleme und Aussichten der forstlichen Resistenzezüchtung (Probleme și perspective ale ameliorării rezistenței forestiere) în : Allgemeine Forst-Zeitschrift, München, 1986, nr.51/52, p. 1282 — 1287, 6 fig., 31 ref. bibl.

Creșterea rezistenței arborilor garantează stabilitatea ecologică a arboretelor forestiere. Rezistența este un factor de care depinde în mare măsură succesul sau insuccesul producției. În ecosistemele forestiere naturale există un echilibru între agenții patogeni și gazde. Omul a stricat acest echilibru în defavoarea plantelor gazdă. Pentru refacerea echilibrului de primă importanță sînt cercetarea și ameliorarea rezistenței.

Cu ajutorul acestora trebuie să se descopere rezistența arborilor, cauzele acesteia și mecanismele de transmitere. Pînă în prezent majoritatea exemplarelor indică faptul că rezistența arborilor este controlată poligenetic.

Trebuie să se integreze rezistența în programe de ameliorare corespunzătoare și să se evite ingustarea genetică puternică. Este decisivă conservarea unei diversități genetice largi. Puncte cheie sînt cercetarea sistemelor gazdă -agenți patogeni, mecanismele de rezistență, metodele de diagnosticare.

König, A. Anigaben und Probleme de Provenienzforschung (Sarcini și probleme de cercetare a provenienței) în : Allgemeine Forst-Zeitschrift, München, 1986, nr. 51/52, p. 1274 — 1277, 2. fig. 12 ref. bibl.

Cauzele apariției diversității intraspecifice sînt : adaptarea la condițiile staționale, deplasarea genetică, mutația și o istorie diferită a colonizării după epoca glaciară. Variația apărută poate fi continuă sau discontinuă. Sarcina cercetării provenienței o constituie investigarea și descrierea structurii variațiilor geografice și a cauzelor acestora. Metodele dezvoltate în ultimele decenii au dus la o creștere a eficienței acestei cercetări. Exemple în acest sens, le constituie principiile planificării experimentelor, colectării semințelor și instalării experimentelor în cîmp. Pe viitor este de așteptat să se obțină noi date în legătură cu genetica provenienței forestiere prin aplicarea metodelor biochimice combinate cu modele de genetică a populațiilor.

Dörflinger, H. Bundesforschung im Bereich von Forst genetik und Forstpflanzenzuchtung (Cercetarea federală în domeniul geneticii forestiere și ameliorării arborilor forestieri) în : Allgemeine Forst-Zeitschrift, München, 1986, nr. 51/52, p. 1267 — 1268.

Cercetarea federală în domeniul geneticii forestiere și ameliorării puieților forestieri este efectuată în principal de Institutul pentru genetică forestieră și ameliorarea arborilor forestieri, care aparține de Centrul federal de cercetări în domeniul silviculturii și produselor forestiere. Sarcinile institutului constau în acordarea de asistență tehnică de specialitate la luarea deciziilor pentru reglementările legale și instrucțiunile administrative, în domeniul legii pentru materialul forestier de reproducere, conservarea genelor, protecția varietăților de puieți și instrucțiunile de protecție a mediului.

Aruja, M. R. Mikrovegetativvermehrung bei Forstbäumen. (Înmulțirea microvegetativă a arborilor forestieri). În Allgemeine Forst-Zeitschrift, München 1986, nr. 51/52, p. 1303 — 1306, 7 fig., 10 ref. bibl.

În ultimii ani s-a pus problema ameliorării genetice a arborilor forestieri prin semințele din plantaje de semințe cu arbori plus. Pentru aceasta este însă necesară o muncă de creștere îngrijită timp de cîteva generații, lucrări care durează 15—20 ani. O altă cale prin care se poate realiza mai ușor o ameliorare genetică, fără să se aștepte atît de mult, este înmulțirea vegetativă a arborilor superiori.

Înmulțirea microvegetativă (denumirea înmulțirii vegetative „în vitro") oferă numeroase avantaje față de metode convenționale ale înmulțirii vegetative :

— rată mai ridicată de multiplicare ;
— spațiu mai redus ;
— multiplicarea posibilă a parcursului întregului an ;
— costuri reduse pentru mediile nutritive care constau din diferite săruri, zahăr și hormoni ;
— un control mai mare al factorilor de mediu și al factorilor chimici ;
— posibilitatea regenerării materialului provenit de la arbori bătrîni.

S-a realizat înmulțirea microvegetativă pe scară largă, pornind de la transferuri (din muguri de la arbori bătrîni), la plop tremurător (RFG), cireș de pădure (Franța), tek (India) și pornind de la țesut tînăr (cotiledoane și embrioni) la duglas (SUA), Pinus radiata (Noua Zeelanda), Pinus taeda (SUA).

Introducere în amenajarea silvotehnologică*)

Ing. D. COPĂCEAN
Ing. GH. GROZINSKI
ICPIL — București
Dr. ing. N. PĂTRĂȘCOIU
ICAS — București
Dr. ing. G. SMEJKAL
ICAS — Filiala Caransebeș

1. Problematică. Aspecte de principiu

În prezent, în gospodărirea modernă a fondului forestier din țara noastră, s-a trecut efectiv la introducerea și extinderea pe scară largă a tratamentelor intensive, care urmăresc menținerea echilibrului ecologic de ansamblu, asigurarea continuității funcțiilor de protecție și de producție și sporirea crescîndă a rolului și eficienței funcționale și economice a pădurilor. Acest salt calitativ trebuie integrat în acțiunile pentru creșterea productivității muncii, reducerea costului de producție și îndeplinirea tuturor indicatorilor intensivi, prevăzuți în programele privind perfecționarea organizării și modernizarea proceselor de producție silvic și de exploatare forestieră, în care rolul hotărîtor îl deține promovarea continuă a progresului tehnic, prin valorificarea în practică — operativ și eficient — a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane.

Cultura pădurilor și exploatarea forestieră reprezintă un sistem unitar, în care cele două activități se intercondiționează reciproc. În cadrul acestei interdependențe permanente, silvicultura are rolul principal, prin stabilirea condițiilor de organizare amenajistică și de aplicare a tratamentelor, iar exploatarea forestieră își desfășoară activitatea ca mijloc de materializare a cerințelor silviculturale ale arboretelor.

În stadiul actual, de organizare a producției forestiere în proporție crescîndă pe bază de tratamente intensive, se impune introducerea ecotehnologiilor de exploatare a masei lemnoase, bazate pe generalizarea mijloacelor de muncă mecanizate, ca elemente obligatorii, determinate de cerințele progresului tehnic contemporan. Ca urmare, atît amenajarea silvică, cît și silvotehnica aplicată trebuie să recomande soluții complexe de modernizare a tratamentelor, în deplină corelare cu nivelul tehnicii de exploatare forestieră, urmărindu-se trecerea la faza superioară, de tipizare silvotehnologică a arboretelor, care să integreze într-o formă unitară, metodele de regenerare — exploatare. Această integrare asigură condiții optime și egale de dezvoltare intensivă a celor trei sectoare interdependente — amenajare silvotehnică și exploatare forestieră — într-un proces complex de modernizare, îndreptat în aceeași direcție, de perfecționare continuă a întregii producții de cultură — exploatare, care se desfășoară în fondul forestier. Deci, armonizarea principiilor silviculturale cu cele de exploatare a pădurilor, ținînd seama de prevederile amenajamentelor, privind planificarea și organizarea producției forestiere, constituie — în esență — tehnica aplicării tratamentelor.

2. Principiile amenajării silvotehnologice

Pentru trecerea la amenajarea complexă, silvotehnologică, de integrare a tuturor activităților care se desfășoară în perimetrul fondului forestier, noul tip de amenajament trebuie să preia, în cadrul bioproducției forestiere optimizate, întreaga problematică privind stabilirea tehnologiei de exploatare forestieră, în scopul realizării celor mai eficienți indicatori tehnico-economici, atît pentru sectorul de cultură a pădurilor, cît și pentru sectorul de valorificare a produselor forestiere. Rezultă că, prin amenajamentul silvotehnologic, se direcționează, în mod obligatoriu, și faza de proiectare tehnologică a exploatării, iar faza următoare, de executare a acestei proiectări — organizarea și conducerea procesului tehnologic de exploatare — se va realiza de către întreprinderile specializate în acest scop — IFET-uri, —, în colaborare și sub controlul direct al ocoalelor silvice.

În mod concret, alternativa modernizării producției forestiere din țara noastră prin amenajare silvotehnologică are la bază împărțirea pădurilor în secțiuni cu caracter complex — intensiv — interdependent — care reprezintă unitățile elementare teritoriale și ecologice pentru planificarea, proiectarea, organizarea și executarea tuturor fazelor, caracteristice ciclului de producție silvic: impăduririle, lucrările de conducere și îngrijire a arboretelor și tăierile de regenerare a arboretelor pe cale naturală de valorificare a masei lemnoase. Secțiunile silvotehnologice reprezintă, în acest fel, soluția optimă de organizare în teritoriu a activităților de amenajare — silvotehnică — exploatare, întrucît prin ele se urmărește:

— crearea celor mai bune condiții pentru creșterea cantitativă și calitativă a productivității pădurilor;

— asigurarea regenerării naturale în toate condițiile favorabile sub raport ecologic;

— optimizarea amplasării tăierilor din punct de vedere al protecției mediului, cu efecte pozitive vegetației, solului, apei și microclimei;

— perfecționarea poziționării parchetelor față de platformele primare și calea de transport forestier;

— realizarea de condiții corespunzătoare — prin formă și mărime — pentru aplicarea celor mai indicate scheme tehnologice de colec-

*) Cu referire la tehnologiile de exploatare.

tare a masei lemnoase cu mijloace mecanizate, indeosebi cu instalații cu cablu ;

— exploatarea masei lemnoase cu prejudicii silviculturale minime, pe distanța de colectare cea mai scurtă și în termenele cele mai reduse posibil ;

— valorificarea masei lemnoase cît mai aproape de nivelul de calitate pe care aceasta îl are la marcarea arborilor destinați exploatării.

3. Caracteristicile secțiunilor silvotehnologice

În zonele de deal și munte, pentru accesibilitatea masei lemnoase prevăzută a se exploata, atît instalațiile de transport forestier, cît și căile de acces al tractoarelor la apropiat urmăresc, de regulă, văile. În această situație, secțiunile silvotehnologice trebuie să se sprijine sau să atingă, măcar într-un punct, calea de transport, traseele de tractor sau de funiculare care asigură apropiatul de legătură.

Condițiile de accesibilitate de mai sus, regulile silvice de regenerare naturală și de protecție silviculturală și sarcinile actuale de optimizare a proceselor de cultură și exploatare forestieră impun ca forma, mărimea și modul de amplasare a secțiunilor silvotehnologice să asigure următoarele cerințe :

— reducerea, la minimum posibil, a proporției de aplicare a metodei de colectare prin tîrire, în favoarea extinderii metodei de colectare prin suspendare ;

— utilizarea prioritară a mijloacelor de muncă, prin care se asigură colectarea completă ;

— determinarea optimă a proporției adunatului și, respectiv, a apropiatului, cu efect ecologic și economic maxim, diferențiat pe tratamente și tipuri de tăieri și în deplină corelare cu mijloacele de muncă utilizate la recoltare și colectare.

Prin colectare se produce o concentrare succesivă a masei lemnoase, de la locurile de doborîre — fasonare a arborilor pînă la platformele primare. Condițiile de teren, tipul de tăiere și formarea sarcinilor, de obicei din două sau mai multe piese, impun diferențierea colectării în adunat și apropiat. Suprafața tehnologică, rezultată prin executarea acestor două faze, are, în general, formă relativ dreptunghiulară, care reprezintă, ca atare, forma de bază fundamentală a secțiunilor silvotehnologice, corespunzătoare operației clasice de colectare completă cu funicular sau tractor. Lungimea secțiunilor silvotehnologice depinde direct de limita de instalare a funicularelor, în funcție de tipul acestora, și poate fi limitată, doar economic, la 2 ... 3 km, în cazul colectării cu tractorul. Adunatul lateral, care determină lățimea secțiunilor, depinde de tipul funicularului și înălțimea de instalare a cablului purtător al acestora, iar la tractoare, de capacitatea de înfășurare a cablului de tracțiune pe tamburul troliului. La ambele grupe de utilaje, această distanță maximă posibilă de adunat lateral, din punct de vedere constructiv — funcțional, poate fi majorată, suplimentar, cu 10 ... 50 m, prin utilizarea de cabluri prelungitoare, îndeosebi în condițiile tăierilor rase și succesive definitive. În celelalte tăieri de produse principale și în rărituri posibilitatea de adunat lateral, cu același mijloc mecanizat de colectare, se reduce diferențiat cu condițiile concrete de teren și arboret, necesitînd ca această fază tehnologică să se execute, în completare, pe diferite distanțe, cu brațele, prin corhănire cu țapina sau cu atelaje. Aceste secțiuni silvotehnologice, de formă relativ dreptunghiulară și la care adunatul se execută pe întreaga lungime de apropiat, poartă denumirea de secțiuni totale sau clasice. În figura 1 sînt prezentate dimensiunile maxime posibile pentru secțiunile silvotehnologice totale optimizate, de pe suprafața cărora masa lemnoasă poate fi colectată complet cu un singur mijloc mecanizat, funicular sau tractor.

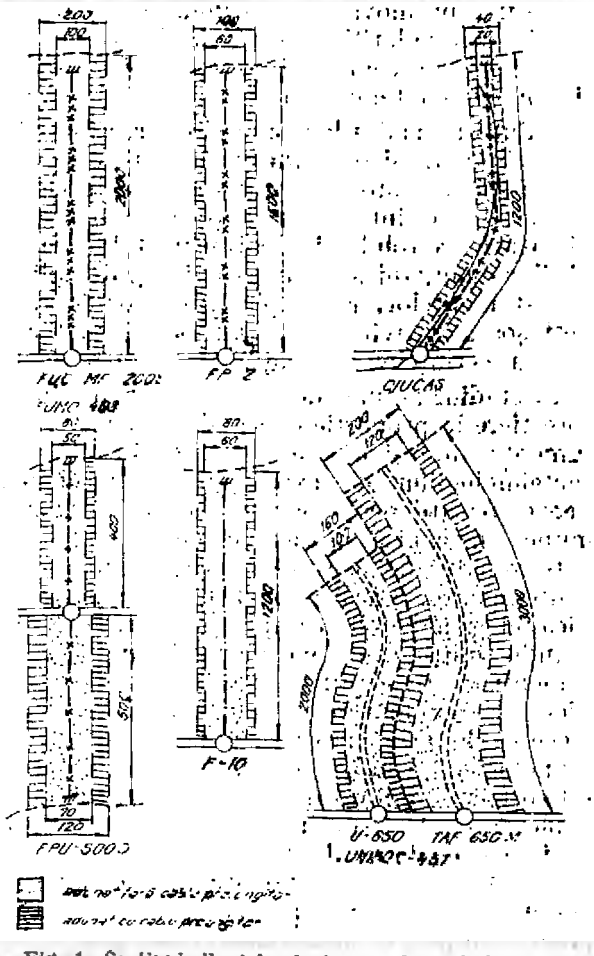


Fig. 1. Secțiuni silvotehnologice totale optimizate.

În cazurile cînd apropiatul trebuie prelungit, cu același mijloc sau cu un mijloc diferit, și în afara suprafeței secțiunilor silvotehnologice, acestea din urmă poartă denumirea de parțiale

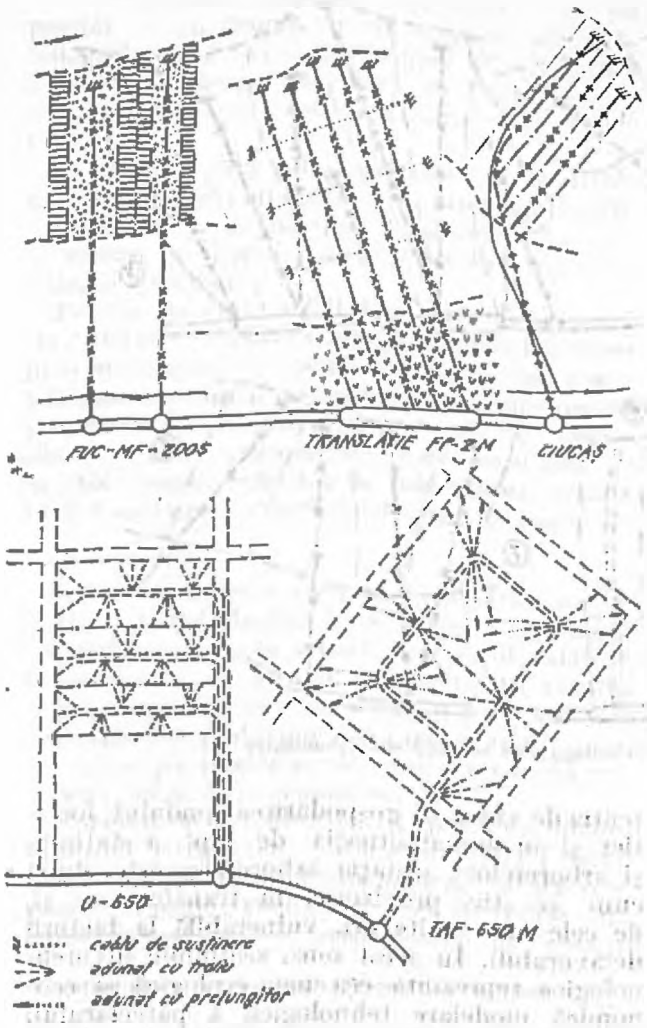


Fig. 2. Parchete cu secțiuni silvotehnologice parțiale.

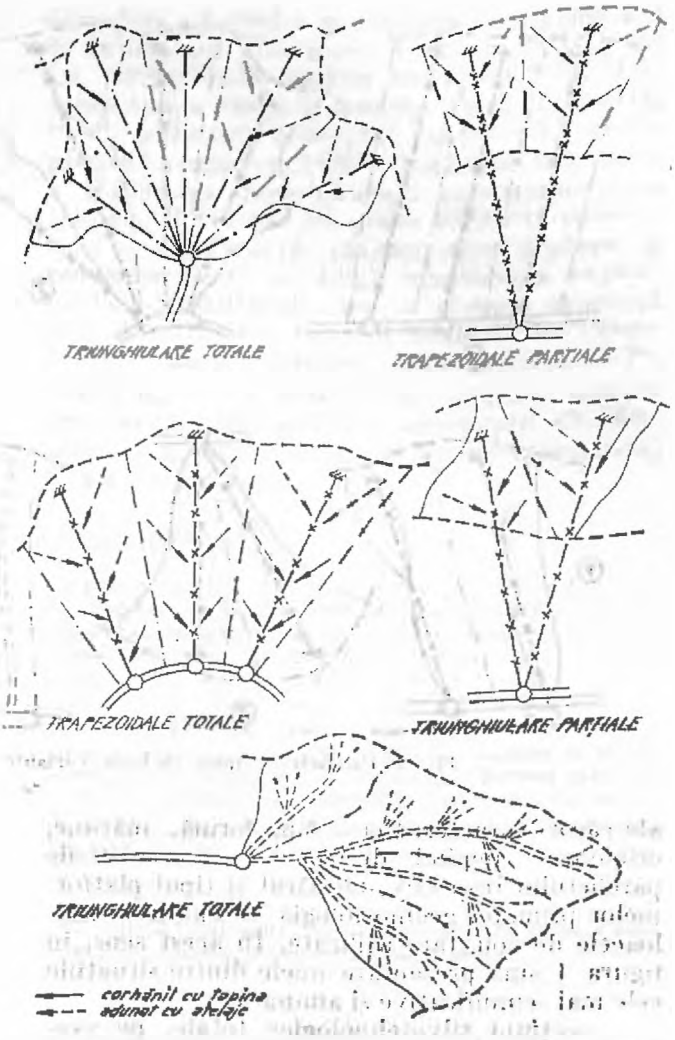


Fig. 3. Parchete cu secțiuni silvotehnologice asimilate.

sau semiclasice, deoarece, așa cum se poate analiza în figura 2, posibilitățile de colectare optimizată — adunat și apropiat cu același mijloc mecanizat — se aplică numai pe prima parte a traseului de apropiat.

Funcție de condițiile concrete de teren, modul de amplasare a platformelor primare și forma conturului pădurii, suprafețele de arboret se modulează prioritar în secțiuni silvotehnologice totale, urmate de secțiuni silvotehnologice parțiale și, dacă este cazul, completate cu secțiuni silvotehnologice triunghiulare, pătratice, trapezoidale sau asimilabile altor forme geometrice convenabile, denumite, în totalitatea lor, secțiuni silvotehnologice asimilate. Reductibile funcțional — tehnologic celor totale și parțiale, secțiunile silvotehnologice asimilate se grupează în totale și, respectiv parțiale, formele mai frecvente fiind prezentate în figura 3.

4. Modelarea parchetelor în secțiuni silvotehnologice

Parchetele reprezintă suprafețele de arboret pe care s-a amplasat masa lemnoasă destinată exploatării. **Forma, mărimea** și poziția **lor** față **de** calea **de transport forestier** depinde **direct** de **caracteristicile parcelarului,** tratamentul **și felul tăierii** aplicate, **cota anuală de tăiere, caracteristicile** rețelei de transport **forestier și posibilitățile de amplasare** a platformelor **primare.**

Parchetele **se pot** clasifica **în trei categorii, pe grupe de tăieri :**

— parchete **de forma** și **mărimea** cupoanelor, **în** tăierile **unde se** constituie **astfel** de **unități-grădinărite (și eventual cvasigrădinărite);**

— parchete **de** forma **și** mărimea parcelelor, subparcelele sau grupurile alcătuite din acestea, **în** tăierile progresive, **succesive, combinate și în rărituri;**

— parchete **de formă și** mărime **limitate sau impuse** de **anumiți** factori, în tăierile rase, **în margine de masiv și cele** de produse accidentale.

Pentru pădurile de salcie, cu tăiere în scaun, nu se impun **restricții privind forma și mărimea** parchetelor.

Un parchet **de exploatare forestieră cuprinde** una **sau mai multe secțiuni silvotehnologice,**

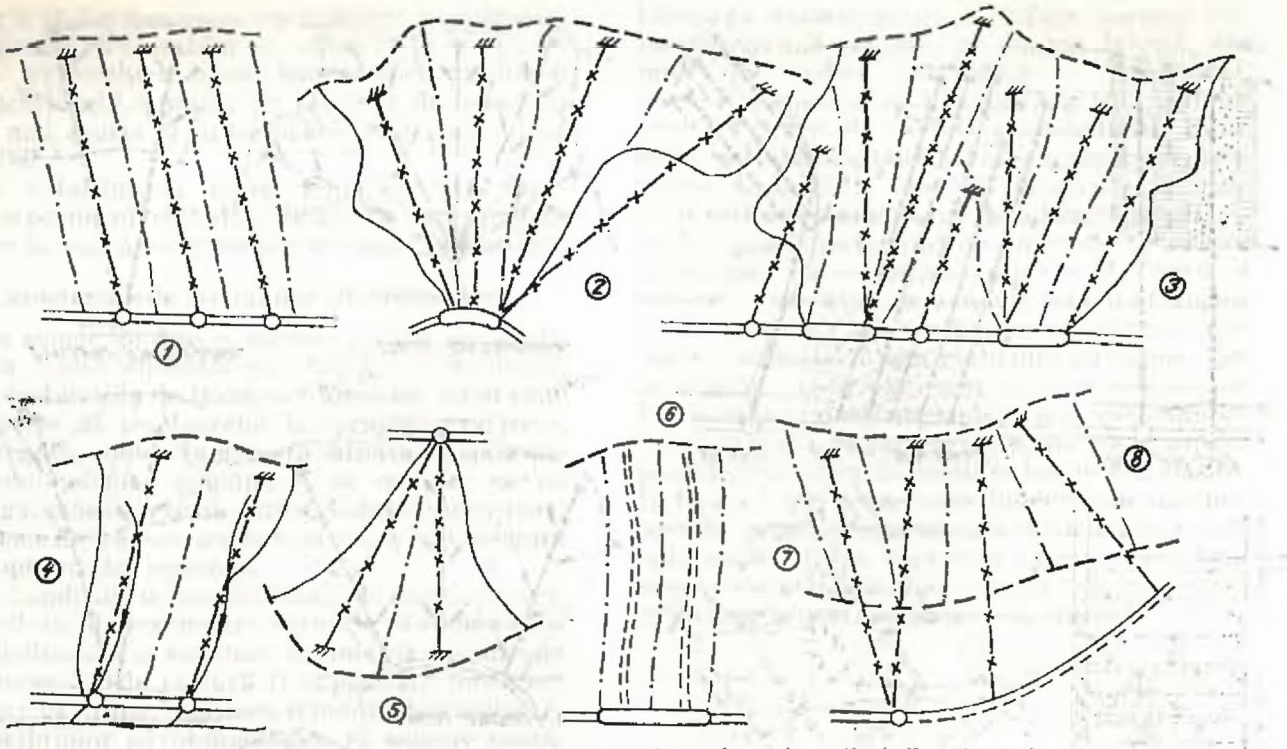


Fig. 4. Parchete cu tipuri de bază, variante, și combinate de secțiuni silvotehnologice.

ale căror caracteristici — tip, formă, mărime, orientare — depind direct de caracteristicile parchetului respectiv, numărul și tipul platformelor primare, geomorfologia terenului și mijloacele de colectare utilizate. În acest sens, în figura 4 sînt prezentate unele dintre situațiile cele mai semnificative și anume :

— secțiuni silvotehnologice totale, pe versanți cu suprafața ușor ondulată, cu linii de funicular montate oblic — paralele ① ;

— secțiuni silvotehnologice asimilate, în bazinete, cu linii de funicular montate în evantai ② ;

— secțiuni silvotehnologice totale și asimilate, pe versanți accidentați, cu linii de funicular orientate diferit ③ ;

— secțiuni silvotehnologice centrate față de văile secundare ale versantului ④ ;

— secțiuni silvotehnologice centrate față de punctul obligatoriu de amplasare a platformei primare ⑤ ;

— secțiuni silvotehnologice totale, alungite, pentru a avea contact direct cu calea de transport forestier ⑥ ;

— secțiuni silvotehnologice parțiale și asimilate — parțiale, în cazul unui parchet amplasat în poziție depărtată față de calea de transport forestier, apropiatul de legătură fiind asigurat cu funicular ⑦ sau cu funicular și tractor ⑧.

5. Elaborarea amenajamentelor silvotehnologice

Criteriile moderne de constituire a parcelelor și subparcelelor trebuie să aibă în vedere intenția de viitor în gospodărirea fondului forestier și nu numai situația de fapt a stațiunii și arboretelor ; situația arboretelor este, după cum se știe, provizorie, în transformare și, de cele mai multe ori, vulnerabilă la factorii defavorabili. În acest sens, secțiunile silvotehnologice reprezintă cea mai ecologică și economică modelare tehnologică a parcelarului, pentru trecerea la o concepție unică și modernă de organizare a bioproducției forestiere, în întreaga ei complexitate, bazată pe realizarea susținută a unor indicatori de maximă eficiență pentru întreaga suprafață pădurosă din țara noastră. Această organizare superioară a teritoriului reprezintă un proces interdependent și de durată, care se poate aplica progresiv, prin activitatea de revizuire periodică a actualelor amenajamente silvice și transformarea lor în amenajamente cu caracter silvotehnologic.

În mod concret, noul amenajament silvotehnologic trebuie să prevadă și următoarele elemente de utilitate comună, atît pentru unitățile silvice cît și pentru întreprinderile de exploatare forestieră :

— secțiuni silvotehnologice cu forma, mărimea și modul de amplasare corelate cu tratamentul și felul tăierii prevăzute a se aplica, caracteristicile constructiv — funcționale ale mijloacelor conducătoare de colectare, posibilitățile de joncționare cu calea de transport forestier, tipul platformei primare, posibil de construit, și perioada calendaristică permisă pentru recoltarea și colectarea masei lemnoase ;

— subparcele care să reprezinte — pe cît posibil — un singur tip de secțiune silvotehnologică, adică forma și mărimea lor să asigure aplicarea aceleiași tehnologii de exploatare, cu reducerea la minimum a distanțelor de colectare;

— parcele care să constituie un multiplu de secțiuni silvotehnologice, prioritar totale, completate cu secțiuni silvotehnologice parțiale și, numai în ultimul rînd, cu secțiuni silvotehnologice asimilate.

Pentru început, rezultatele cercetărilor noastre, privind modernizarea producției forestiere prin amenajare silvotehnologică, au fost materializate în cadrul primului model de amenajament experimental, elaborat pentru Ocolul silvic ICAS — Caransebeș, care cuprinde un capitol special referitor la proiectarea exploatării forestiere (șef proiect-dr. ing. G. Smejkal).

6. Perspective

Avînd caracter de noutate, cercetările privind optimizarea producției forestiere prin amenajare silvotehnologică se impun a fi aprofundate și diversificate, în scopul îmbunătățirii rezultatelor și generalizării acestora în activitatea de amenajare a pădurilor din țara noastră, axată pe principii moderne, de înaltă eficiență ecologică, tehnică și economică.

Pornind de la realitatea că pădurea este un veritabil silvosistem [Stănescu, 1973], cercetările noastre privind amenajarea silvică complexă [Giurgiu, 1980] vor avea în vedere tipizarea tehnologică a arboretelor, din punctul de vedere a metodei de regenerare egal metodei de exploatare [Dissescu, Ciobanu, Pătrășcoiu ș.a. 1979], introducerea de ecotehnologii de exploatare a masei lemnoase [Giurgiu, Doniță, 1980], aplicarea concepției biosistemice despre pădure [Negulescu, 1982] și a teoriei sistemelor la elaborarea modernizată a amenajamentului [Leahu, 1985] ș.a. Nu poate exista în silvicultură o contradicție majoră între ecologic și economic dacă, pe lîngă interzicerea exploatărilor anticulturale, nu se crează opoziție față de utilizarea tehnicii moderne de valorificare a masei lemnoase [Bourgenot, 1985]**.

Într-un viitor articol vom prezenta aspecte practice privind aplicarea amenajării silvotehnologice în cadrul Ocolului silvic experimental ICAS — Caransebeș.

BIBLIOGRAFIE

Copăceanu D., Grozinski Gh., Pătrășcoiu N., Smejkal G., ș.a. 1986: *Optimizarea formei și mărimii suprafețelor de arboret puse în valoare în scopul reducerii distanțelor de colectare și a termenelor limită de recoltare.* Referat științific final. Manuscris ICPIL — ICAS.

Copăceanu D., Grozinski Gh., Pătrășcoiu N., Smejkal G., Ionașcu Gh., Furnică H., Florescu I., Leahu I., 1986: *Modernizarea producției forestiere prin amenajarea silvotehnologică.* Referat prezentat la Sesiunea științifică a Universității din Brașov., Manuscris.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul.* Editura Ceres București.

** Autorii menționați la cap. 6 sînt citați din primele două, lucrări ce alcătuiesc bibliografia acestui articol.

Introduction to technological forest management

The modernization of forest production, with the aid of technological forest management, consists in forest division into sections with complex character, which are the elementary territorial and ecological units, for planning, organisation and execution of all characteristic phases of the cutting cycle; afforestations, care and tending of stands, including tree exploitation and natural regeneration of the forest.

There are three main groups of such sections, according to the efficiency of the means of collection, the shape of the plot and the position towards the forest road: total, partial and assimilated.

The technological forest management was applied in experimental forest range Caransebeș.

Recenzie

HANS LEIBUNDGUT: **Pădurea, o comunitate de viață** (Der Wald, eine Lebensgemeinschaft). Ed. III-a, Editura Huberi, Frauenfeld și Stuttgart, 1983, 214 p., cu 40 fig., 75 fotografii.

A treia ediție a acestui studiu monografic al pădurii apare cu un conținut revăzut și îmbogățit de autor, fost timp de 40 de ani profesor de Silvicultură la Universitatea Tehnică Federală (ETH) din Zürich, specialist renumit în domeniul silviculturii.

Lucrarea se adresează atît studenților și specialiștilor în științele silvice cît și prietenilor pădurii și celor interesați în gospodărirea adecvată a acestei mari bogății naturale. Unul din marile merite ale lucrării este acela de a fi riguros fundamentată științific și, în același timp de a avea expunerea făcută în așa fel încît să poată fi înțeleasă fără dificultate de un cerc foarte larg de cititori. Conținutul este structurat în următoarele cinci capitole: **Pădurea ca o comunitate de viață, Pădurea și mediul, Dinamica vieții în pădure, Despre viața arboretelor De la pădurea virgină la pădurea gospodărită.**

Capitolele sînt strîns legate între ele, autorul reușind să redea pe întreg parcursul cărții imaginea comunității complexe de viață pe care o constituie pădurea și, în același timp, frumusețea și măreția ei, foloasele multiple pe care le-a adus și le aduce omenirii și necesitatea stringentă de a fi gospodărită în așa fel încît să-i fie asigurată existența și perenitatea. Autorul evidențiază în mod deosebit influențele favorabile ale pădurii asupra mediului dar și influențele negative ale mediului transformat de societatea contemporană puternic industrializată, asupra pădurii, influențe care au condus la fenomene de îmbolnăvire gravă cunoscute sub denumirea de „moartea pădurii" (Waldsterben).

Din acest punct de vedere cartea constituie o pledoarie științifică amplu documentată, pentru o gospodărire rațională a pădurilor bine fundamentată ecologic. Textul este bogat ilustrat cu figuri și fotografii expresive.

Recomandăm cu căldură acest studiu monografic, al pădurii, silvicultorilor, ecologilor și tuturor iubitorilor naturii din țara noastră.

Unele aspecte în legătură cu dependenţa dintre uzura dinţilor tăietori a lanţurilor universale de la ferăstraiele mecanice şi consumul de combustibil

Dr. ing. J. KRUCH
IFET — Arad

Uzura unor elemente active din componenţa utilajelor, maşinilor şi instalaţiilor atrage după sine modificarea parametrilor funcţionali şi de exploatare a acestora. Aşa, de exemplu, uzura dinţilor tăietori de la lanţurile universale ale ferăstraielor mecanice este în dependenţă cu productivitatea fizică şi, ceea ce nu este de neglijat, cu consumul de combustibil. Uzura lanţurilor reprezintă un fenomen normal şi constituie consecinţa acţiunii factorilor operaţionali şi de mediu asupra lor, însă o dată cu avansarea gradului de uzură apare şi un spor de consum de combustibil.

Cercetarea de faţă a avut drept scop evidenţierea dependenţei ce există între gradul de uzură a dinţilor tăietori universali, de la lanţurile de tip LTU – 10 ale ferăstraielor mecanice Retezat, şi consumul de combustibil, precum şi stabilirea funcţiei de corelaţie corespunzătoare.

Deoarece parametrii de influenţă asupra uzurii lanţurilor sînt foarte numeroşi şi greu de separat, în studiul de faţă problema a fost tratată global, în sensul că a fost pusă în evidenţă doar legătura stohastică existentă la acţiunea conjugată a factorilor operaţionali asupra consumului de combustibil.

În vederea abordării studiului a fost conceput un stand de încercări alcătuit din două cadre, din care unul de susţinere a buşteni lor şi al doilea pe care culisează un cărucior de care este prins ferăstrăul Retezat. Singura mişcare posibilă de efectuat cu ferăstrăul este rotaţia în planul de tăiere.

Mărimea rondelei eşantion se realizează prin blocarea căruciorului în una din găurile barei de divizare, prinsă tot de cadru.

Pentru a putea determina cu exactitate consumul de combustibil, rezervorul ferăstrăului a fost înlocuit cu două biurete gradate: una de 500 cm³, din care se face alimentarea în timpul mersului în gol, şi alta de 25 cm³, avînd secţiune de 1 cm², din care se face alimentarea în timpul mersului în sarcină. Schimbarea sursei de consum se face printr-un sistem de robinete comandat manual.

Ferăstrăul mecanic utilizat a fost de tip Retezat FM-755, nou, la care s-a adus o modificare, şi anume: la extremitatea lamei de ghidare a fost ataşat un prelungitor de care s-a fixat o greutate variabilă în raport cu diametrul buştea nului, pentru a avea aproximativ aceeaşi forţă de apăsare.

Ca specie lemnoasă pentru determinări s-a ales stejarul, avînd diametrul de aproximativ 20 cm.

Materialul prelevat pentru cercetări a provenit de la unităţile pendinte de IFET-Arad şi a constat din lanţuri noi (RN_i^{10}) şi uzate (RU_k^{10}), de tip LTU-10.

Gradul de uzură a dinţilor tăietori a fost determinat prin doi parametri şi anume: mărimea muchiei superioare (a spatelui) şi prin masă.

Mărimea muchiei spatelui s-a măsurat cu ajutorul unui micrometru cu talere, avînd domeniul de măsurare 0...25 mm şi precizia de citire de 0,01 mm, iar masa dinţilor tăietori s-a obţinut prin cîntărire cu o balanţă analitică, avînd precizia de 0,0001 g.

Experimentările s-au făcut iniţial cu toate lanţurile în starea în care au fost retrase din exploatare, adică neascuţite, şi s-a determinat consumul de combustibil Q_i (cm³). Pentru a putea păstra cît mai mulţi factori de influenţă constanţi (specie, umiditate, structură etc.) a devenit necesar ca înregistrările făcute să fie raportate la diametrul secţiunii, obţinîndu-se astfel consumul specific q_i(mm³/cm²).

O nouă serie de date s-a obţinut după ascuţirea tuturor lanţurilor de către un muncitor calificat, consumurile efective înregistrate Q_i^z (cm³) permiţînd apoi calcularea consumurilor specifice q_i^z (mm³/cm²).

Cunoscîndu-se că numai un eşantion destul de numeros şi suficient de reprezentativ permite scoaterea în evidenţă a tendinţelor generale, a aspectelor celor mai frecvente precum şi a posibilităţii ce există ca o manifestare anumită să fie întîlnită în colectivitatea considerată, a implicat organizarea experimentului ca atare.

Ţinîndu-se seama de natura şi specificul determinărilor, pentru fiecare lanţ şi pentru fiecare stare a acestuia s-au efectuat cinci măsurători, în continuare lucrîndu-se cu media aritmetică a valorilor.

Elementul geometric care reflectă cel mai simplu uzura dintelui tăietor şi după care, de fapt, se şi apreciază actualmente starea unui lanţ este mărimea muchiei spatelui (a_i); modalitatea cea mai corectă de exprimare a gradului de uzură o reprezintă însă masa dintelui (m_i).

Citeva din valorile determinate pentru cei doi parametri ai uzurii a_t și m_t, precum și indicatorii statistici ai gradului de împrăștiere sînt prezentați în tabelul 1.

Tabelul 1

Valorile indicatorilor statistici pentru muchia spatelui $\bar{a}_t$ și masa dintelui tăietor $\bar{m}_t$ de la lanțurile de tip L.T.U.—10

Simbolul lanțului	Lungimea muchiei spatelui			Masa dintelui tăietor		
	$\bar{a}_t$	s_t	v_t%	$\bar{m}_t$	s_t	v_t %
RN_1^{10}	9,39	0,37	4,02	0,27	$4,33 \cdot 10^{-2}$	1,90
RU_3^{10}	2,53	0,34	13,59	1,76	$3,56 \cdot 10^{-2}$	2,02
RU_5^{10}	4,36	0,67	15,32	1,75	$3,58 \cdot 10^{-2}$	2,04
RU_8^{10}	5,44	0,53	9,63	1,99	$3,24 \cdot 10^{-2}$	1,62
RU_{10}^{10}	5,67	0,53	9,34	1,98	$4,39 \cdot 10^{-2}$	2,21
RU_{11}^{10}	5,13	0,41	8,06	2,01	$3,20 \cdot 10^{-2}$	1,58
RU_{13}^{10}	6,62	0,30	4,53	1,97	$2,76 \cdot 10^{-2}$	1,40
RU_{14}^{10}	5,80	0,48	8,41	1,98	$9,21 \cdot 10^{-2}$	4,64
RU_{16}^{10}	4,31	0,46	10,79	1,88	$3,39 \cdot 10^{-2}$	1,79
RU_{18}^{10}	6,03	0,32	5,44	1,99	$7,62 \cdot 10^{-2}$	3,81

Din analiza valorilor obținute pentru a_t și m_t se constată că, față de lanțurile noi ascuțite (RN_1^{10}), a căror medie a lungimii muchiei spatelui oscilează în jurul a 9...11 mm, la lanțurile uzate (RU_1^{10}) ecartul este mult mai mare și anume: 2,53...7,22 mm. Frecvența maximă pentru $\bar{a}_t$ este valoarea de 5 mm, ceea ce înseamnă că „lungimea ce se consumă" pe durata utilizării unui lanț este de aproximativ 5—6mm.

Trebuie făcută remarca că, deși se determină relativ ușor, lungimea muchiei superioare a dintelui tăietor nu este cel mai bun indicator al gradului de uzură pentru motivul că la lanțuri diferite, din cauza ascuțirii neuniforme, nu se poate măsura cu exactitate mereu la aceeași cotă. Acesta este și motivul pentru care în lucrările de cercetare se recurge la masa dintelui tăietor uzat, raportat la masa dintelui nou, ca măsură a gradului de uzură. Cum acest indicator nu poate fi determinat la orice moment al exploatării lanțului decît prin metode distructive, s-a testat existența unei corelații dintre media masei dinților tăietori ($\bar{m}_t$) și media lungimii muchiei spatelui ($\bar{a}_t$) și s-a ajuns la constatarea că aceasta este de forma:

$$\bar{m}_t = 1{,}527554 \cdot \bar{a}_t + 7{,}779862 \cdot 10^{-2}, \quad (1)$$

adică liniară.

Legătura stohastică dintre cele două mărimi, $\bar{a}$ și $\bar{m}$, este relativ puternică, coeficientul de corelație liniară fiind de $r = 0{,}91$, iar valoarea testului F de 77,52. Reprezentarea grafică a corelației este redată în figura 1.

Importanța dependenței stohastice (1) stabilite constă în faptul că permite determinarea mediei masei dinților tăietori, respectiv gradul lor de uzură, în funcție de media lungimilor muchiilor superioare, fără a destace însă lanțurile în elementele lor componente; în plus, prin stabilirea unei limite maxime de uzură admise, atingerea acesteia poate fi ușor verificată în mod indirect.

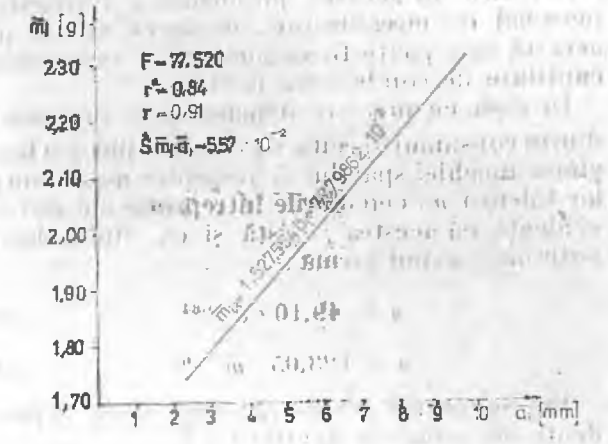


Fig. 1. Corelația dintre masa și lungimea muchiei superioare la dinții tăietori universali de la lanțurile de tip LTU—10.

Un alt aspect important cercetat a fost acela al variației consumului specific de combustibil în funcție de gradul de ascuțire a lanțurilor. În acest sens au fost executate măsurători pentru lanțuri avînd dinții neascuțiți, respectiv așa cum s-au găsit ele în momentul retragerii lor din exploatare, și pentru lanțuri cu dinții ascuțiți.

Rezultatele obținute în urma experimentării sînt redate în figura 2.

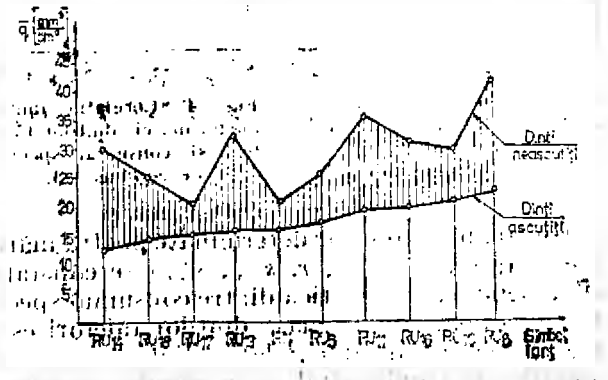


Fig. 2. Variația consumului specific de combustibil la lanțurile de tip LTU-10 ascuțite și neascuțite.

Alura crescătoare a liniei ce reprezintă variația consumului specific pentru lanțurile avînd dinții ascuțiți a fost stabilită aprioric, fără a avea în vedere vreun criteriu anume.

Se constată că diferența dintre consumurile specifice pentru cele două stări ale unui lanț, nou sau uzat, variază între limite relativ largi. Astfel, la lanțurile ascuțite valorile oscilează între 11,71...23,12 mm³/cm², în timp ce la lanțurile neascuțite ecartul este mult mai mare, respectiv între 20,16...42,37 mm³/cm².

Considerăm că problema ascuțirii lanțurilor tăietoare ale ferăstraielor mecanice trebuie reconsiderată în sensul stabilirii obligativității folosirii dispozitivelor de ascuțire și a dotării corespunzătoare cu pile de calitate precum și a reinstruirii, în această problemă, a întregului personal de mecanizatori, deoarece numai pe această cale poate fi economisită o importantă cantitate de combustibil lichid.

În ceea ce privește dependențele stohastice dintre consumul specific de combustibil $\hat{y}$ și lungimea muchiei spatelui $\bar{a}$, respectiv masa dinților tăietori $\bar{m}$, cercetările întreprinse au scos în evidență că acestea există și că sînt relativ puternice, avînd forma :

$$\hat{y} = 49{,}10 \cdot \bar{a}^{-0{,}64} \qquad (2)$$

$$\hat{y} = 123{,}05 \cdot \bar{m}^{-2{,}03} \qquad (3)$$

Reprezentările grafice ale celor două dependente sînt redate în figurile 3 și 4.

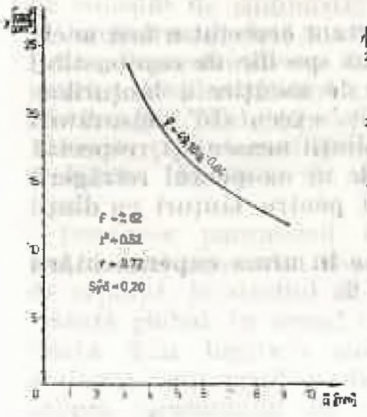


Fig. 3. Corelația dintre media lungimii muchiei spatelui și consumul specific de combustibil.

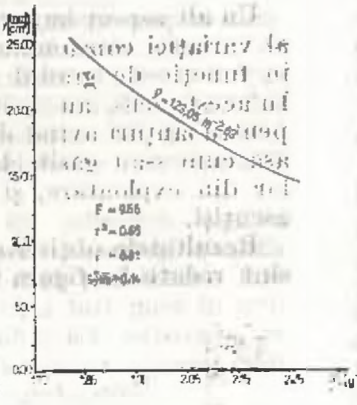


Fig. 4. Corelația dintre media masei dinților tăietori și consumul specific de combustibil.

Din analiza valorilor determinate pentru mărimile stabilite (F, r^2, r, $s_{\hat{y}\bar{a}}$, $s_{\hat{y}\bar{m}}$) se constată că dependența stohastică dintre consumul specific de combustibil și masa dinților tăietori este mai puternică decît corelația dintre consumul specific de combustibil și lungimile muchiilor superioare. Rezultatul era de așteptat deoarece, așa cum s-a arătat, lungimea muchiei spatelui se determină mai puțin exact decît masa dintelui. În ambele cazuri corelația este inversă, în sensul că o dată cu creșterea mărimii $\bar{a}$ sau $\bar{m}$ consumul $\hat{y}$ scade.

O ilustrare foarte sugestivă a acestui aspect al cercetării este redat în figura 5.

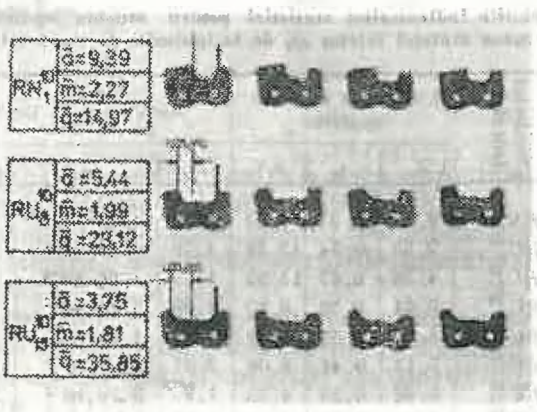


Fig. 5. Dependența dintre uzura dinților tăietori și consumul specific de combustibil.

Se constată că în raport cu gradul de uzură a dinților tăietori, exprimat prin $\bar{a}$ sau $\bar{m}$, variația consumului specific $\bar{q}$ este foarte mare, ceea ce ar trebui să determine o măsură decizională în legătură cu pragul maxim admisibil pentru uzura dinților. Acest prag poate fi stabilit în baza unor considerente tehnice, economice etc.

Studiul întreprins a permis evidențierea dependențelor stohastice ce există între gradul de uzură a dinților tăietori, exprimat prin mărimea muchiei spatelui sau prin masă, și consumul de combustibil. Valorile obținute pentru parametrii caracterizanți ai corelațiilor confirmă legăturile relativ puternice dintre variabile și, ca atare, permit determinări previzionale cu un mare grad de siguranță.

Pentru a putea verifica dinamica evoluției consumului specific în raport cu gradul de uzură a dinților tăietori, fără a utiliza metode distructive, s-a stabilit ecuația de regresie dintre media lungimii muchiei superioare (spatelui) și masă.

Avînd la îndemînă acest arsenal matematic de calcul, considerăm că abordarea problematicii legate de variația consumului de combustibil, a relațiilor dintre acesta și uzura dinților tăietori precum și a altor aspecte conexe, dintre care, nu în ultimul rînd, cel al stabilirii unei norme raționale de consum pentru lanțurile tăietoare, trebuie să se facă de acum numai în baza unor cercetări științifice judicios organizate.

Some aspects concerning the effect of the wear of the universal cutting teeth upon the fuel consumption

The subject of this paper is the researches carried out on wear of the universal cutting teeth, rendered through the size of the edge of their back and through their mass, the correlation between fuel consumption and the degree of wear, expressed through one of the above parameters mentioned. The decisive role of the wear of the cutting chains upon fuel consumption is pointed out.

Cronică

Declarația celui de al 18-lea Congres Mondial IUFRO

Considerații

Supraviețuirea și prosperitatea omenirii depind de menținerea arborilor și pădurilor precum și de continuitatea produselor și serviciilor furnizate de către acestea.

Implicațiile social-economice și de mediu înconjurător ale pierderii acestor resurse nu sînt încă pe deplin recunoscute de opinia publică și nici nu sînt complet înțelese de oamenii de știință.

În țările tropicale au loc pierderi dramatice de păduri, asociate cu pierderi de sol și cu reducerea productivității acestuia, datorită extinderii agriculturii, urbanizării, exploatării excesive a resurselor forestiere precum și a cererii crescînde de lemn de foc și de alte produse. Explozia demografică, modificarea regimurilor funciare și lipsa de stabilitate socială constituie probleme politice și culturale delicate, care împiedică soluționarea corespunzătoare a problemei.

Amplificarea vătămării pădurilor din zonele temperate prin poluarea aerului, apei și solului cu noxe provenite din industrie, de la trafic sau de la arderea combustibilului menajer, constituie de asemenea un pericol însemnat.

Deși nu se cunosc integral relațiile cauză-efect, totuși știința dispune de suficiente cunoștințe pentru a propune soluții provizorii, care însă în multe cazuri sînt inaccesibile din motive de ordin politic sau economic. Trebuie să se țină seama, de asemenea, și de impactul incendiilor forestiere.

Importanța cercetării în soluționarea acestor probleme nu este adesea recunoscută în totalitate și cercetarea însăși nu este întotdeauna adaptată noilor cerințe sau nu se poate aplica din lipsă de resurse financiare și umane ori de metode corepunzătoare de transpunere a rezultatelor în practica gospodăririi resurselor forestiere.

RECOMANDĂRI

Recunoscînd importanța social-economică și de protecție a mediului înconjurător a arborilor și pădurilor, guvernele și organizațiile internaționale de dezvoltare trebuie să furnizeze mijloace pentru cercetarea, dezvoltarea și aplicarea unor sisteme adecvate de gospodărire susținută a resurselor respective. Trebuie să reanalizeze de urgență problemele sociale, politice și economice care apar datorită despăduririlor și poluării mediului înconjurător.

Recunoscînd complexitatea relațiilor între păduri, mediul înconjurător și prosperitatea social-economică națională, serviciile forestiere și silvicultorii trebuie să aprecieze necesitatea unor cercetări relevante, în special în ceea ce privește despădurirea în zonele tropicale și poluarea mediului în zonele temperate. În colaborare cu cercetătorii și consultanții silvici de specialitate trebuie să urgenteze aplicarea în practică a cunoștințelor științifice pentru soluționarea problemelor forestiere social-economice și de mediu înconjurător.

Recunoscînd limitele resurselor de cercetare, instituțiile de cercetare și de învățămînt trebuie să dezvolte metode de evaluare a avantajelor aduse de cercetare, precum și de stabilire a priorităților în domeniul cercetării; ele trebuie să acorde sprijin formării profesionale și să creeze posibilități de promovare pentru cercetătorii individuali. Va trebui, de asemenea, să se întocmească programe de cercetare forestieră care să fie axate pe problemele majore ale omenirii în ceea ce privește necesitatea sporită de hrană, lemn și energie și care să contribuie la îmbunătățirea situației mediului înconjurător.

Recunoscînd pericolul pe care îl reprezintă pentru omenire despădurirea și poluarea, IUFRO trebuie să-și extindă programul special pentru țările în curs de dezvoltare și să stabilească un program paralel interdisciplinar în problema cauzelor, efectelor și măsurilor integrate pentru limitarea pluării.

Recunoscînd importanța internațională a acestor două probleme majore, noile programe IUFRO și grupele de cercetare existente, în colaborare cu alte instituții de cercetări trebuie să culeagă și să sintetizeze informațiile existente, să stabilească metode standardizate de control și supraveghere și măsuri cu eficiență rapidă pentru salvgardarea existenței pădurilor și să inițieze programe de cercetare pe termen lung asupra cauzelor și efectelor. Trebuie să fie relevată importanța cunoașterii, în timp util, a acestor pericole în țările în care problemele nu se manifestă încă și să se dezvolte metode permanente de informare a guvernelor, administrațiilor și publicului.

Ljubljana, Iugoslavia, 1986

Cercetări de perspectivă în silvicultură
(D. Mlinšek, președinte IUFRO. În: IUFRO News, nr. 54, 1086)

(Din cuvîntarea președintelui IUFRO, ținută la Congresul de la Ljubliana)

Pădurile sînt amenințate cu dispariția, fiind victimele unei mentalități bolnave a omului. Silvicultura a devenit sclava mentalității industriale, folosind tehnologii industriale în ecosistemele forestiere în loc să dezvolte tehnologii proprii adecvate acestora. Astfel ecosistemele forestiere naturale se transformă în ecosisteme artificiale și compromit mediul înconjurător. Intenția permanentă de a adapta natura pădurilor la economia societății a slăbit vigoarea silviculturii, deoarece pădurile nu sînt adaptate acestor timpuri agitate, cu ritm rapid de viață. Deci este necesară o abordare opusă în această problemă. Trebuie adaptată economia la legile de fier ale naturii pădurii. Cercetarea forestieră trebuie să studieze natura pădurilor și să dezvolte tehnologii adecvate, trebuie să urmeze cît mai mult științele fundamentale, care afirmă că imprevizibilitatea naturii și „variațiile" (fluctuațiile) imprevizibile sînt legea supremă a naturii. Aceste științe îi previn pe cei care se ocupă de natură, cerîndu-le să descopere noi căi de a se împrieteni cu Mama Natură. Deja există unele școli și institute de cercetări în care predomină această tendință. Dar, în multe țări, sînt încă răspîndite teorii distructive, datorită silviculturii utilitare. Deci pe viitor trebuie să se ia mai mult în considerare problema responsabilității în cercetare și educația silvică. Omul a exploatat pădurile fără să încerce vreodată să le redea fertilitatea naturală. Tratamentul cu orientare industrială aplicat pădurilor ascunde o doză periculoasă „a unei mentalități tip Cernobîl sau Three Mile Island", de care nu sîntem încă suficient conștienți.

Responsabilitatea în cercetare și difuzarea rezultatelor de cercetare poate să devină una din cele mai importante probleme ale lumii actuale. Cercetarea silvică trebuie să-și studieze istoria. Este nevoie de mult timp pentru a sesiza greșelile omului și de foarte mult timp pentru a studia căile omului de reconciliere cu natura și nu se pot procura bani pentru cercetare care să furnizeze mai multă experiență decît istoria.

Una din sarcinile importante ale silviculturii trebuie să devină combinarea rolului protector cu cel productiv. Putem fi mîndri că am descoperit aceste metode. Trebuie oprită evadarea spontană a silvicultorului din păduri. O garanție a succesului este un bun silvicultor observator în teren. Pentru a avea oameni și păduri sănătoase nu trebuie să se înlocuiască în totalitate munca omului în pădure cu mașini. Deci este necesar să se reconsidere și cercetarea muncii silvice. Postulatul suprem al cercetării silvice trebuie să fie dezvoltarea științifică a unor tehnologii cu necesar redus de energie, deoarece majoritatea țărilor nu pot să-și intensifice silvicultura cu ajutorul tehnologiilor energointensive. Pădurile cresc de bilioane de ani și deci nu trebuie să cercetăm cum să le întrerupem viața într-o secundă. În concluzie trebuie păstrat caracterul real al pădurilor modificîndu-l în cadrul permis de natură. Altfel vom fi învinși. Pentru a ne salva trebuie să ne schimbăm conștiința și să o adaptăm naturii pădurilor. Ne aflăm în momentul crucial de creare a unor păduri noi care să se autoregenereze și de menținere a restului de ecosisteme forestiere deja existente care se autoperpetuează. Aceasta este datoria sacră a silviculturii și cercetării silvice. Prezentul congres trebuie să contribuie substanțial la îndeplinirea acestei sarcini.

Index alfabetic — 1987

A

Alexe, A.: Fiziotipurile și nutriția minerală a gornului (*Quercus petraea* Liebl.). Nr. 3, p. 123.

B

Barbu, I.: Cercetări asupra proceselor de rărire și uscare a coroanelor la bradul din Bucovina, Nr. 4, p. 195

Bălășeuță, N., Beldeanu, E.: Clone de coacăz negru (*Ribes nigrum* L.) selecționat din flora spontană a R.S. România (II) Nr. 1, p. 49

Boghean, P.: Realizări și tendințe în folosirea mijloacelor mecanizate la colectarea lemnului în tăieri de produse secundare. Nr. 3, p. 135.

Budu, Claudia, Evelina: Peroxidaza din floemul arborilor forestieri și chimiobioluminiscența. Perspective în cercetarea fiziologică și ecologică. Nr. 1, p. 23.

C

Chiriță, C.: Contribuții la folosirea climatului local ca determinant și indicator al regimului de umiditate a solului. Nr. 3, p. 119

Copăceanu, D., Grozinski, Gh.: Contribuții la tipizarea plăformelor primare forestiere. Nr. 2, p. 101.

Copăceanu, D., Grozinski, Gh., Pătrașcoiu, N., Smejkal, G.: Introducere în ameliorarea silvotehnologică. Nr. 4, p. 215.

D

Decei, I.: Contribuții la cunoașterea densității lemnului. Nr. 2, p. 77.

Decei, I.: Contribuții la cunoașterea, sub raport biometric, a ărții subterane a arborelui. Nr. 3, p. 140.

Disseseu, Gabriela: Semiothissa alternaria Hb. (= *Macaria alternaria* Hb.) (*Fam. Geometridae*), un dăunător important al salcâmului. Nr. 1, p. 29.

Disseseu, R.: Variabilitatea structurală a molidișurilor pluriene naturale. Nr. 2, p. 72.

Dumitriu-Tătăranu, I.: Nomogramă pentru estimarea unor caracteristici climatice ale mediului geografic. Nr. 2, p. 87.

E

Eneseu, Val.: Crearea de ideotipuri de arbori cu constelații optime de caractere și însușiri valoroase. Nr. 1, p. 14.

F

Furnică, M., Borza, I.: Cu privire la exploatarea pădurilor în condițiile aplicării tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare și a tratamentului tăierilor grădinărite. Nr. 2, p. 58.

G

Gaspar, R.: Optimizarea dimensiunilor barajelor din plăci nearmate și contraforți pentru amenajarea torenților (barajul cu fundație evazată, plăci în consolă și pământ). Nr. 2, p. 92

Geambașu, N., Barbu, I.: Fenomenul de uscare a bradului în pădurile din Bucovina. Nr, 3, p. 133.

Geambașu, N., Sava, I., Maliș, V.: Rezultate privind aplicarea unor tratamente cu regenerare naturală în molidișurile situate pe grohotișuri. Nr. 4, p. 189

Gheorghiță, Gh.: Refacerea unor arborete de gorun vătămate de produse petroliere. Nr. 3, p. 130.

Grigoreseu, Anca, Iordan, Margareta, Eneseu, Val.: Aspecte privind aceomodarea la condiții septice a plantelor de stejar (*Quercus robur* L.) regenerate prin culturi „in vitro", Nr. 1, p. 19.

I

Ianculescu, M.: Contribuții la cuantificarea prin control a mărimii efectului măsurilor de gospodărire aplicate asupra productivității fondului de producție. Nr. 1, p. 8

Ichim, R.: Lupii și echilibrul ecologic al pădurilor din Bucovina. Nr. 1, p. 25.

K

Kruch, J.: Cercetări în legătură cu unele elemente caracteristice ale crăcilor la arbori. Nr. 3, p. 162.

Kruch, J.: Unele aspecte în legătură cu dependența dintre uzura dinților tăietori, a lanțurilor universale de la ferăstraiele mecanice și consumul de combustibil. Nr. 4, p. 220

L

Lupușunschi, St., Popescu, I., R.: Cercetări privind exploatarea și regenerarea arborilor din lunca inundabilă a Dunării. Nr. 3, 150.

M

Marcoci, Em., Dănilă, Gh.: Cercetări privind perfecționarea sistemului de organizare și conducere a procesului de producție din exploatările forestiere de la IFET-Piatra Neamț. Nr, 1, p. 44.

Mihalache Gh., Simionescu, A.: Folosirea amestecurilor de biopreparate cu insecticide selective și biodegradabile în cadrul combaterii integrate a defoliatorilor stejarului. Nr. 3, p. 146.

Munteanu S., A., Cîncu, I., Lazăr, N., Gologan, N.: Orientări în studiul stabilității în eroziune a canalelor de pământ. Nr. 4. p. 31

Munteanu, St., Stan, I., Tertecel, D., Titică, Gh.: În legătură cu sistema de mașini pentru exploatarea și transportul lemnului, în cincinalul 1986–1990. Nr. 1, p. 46.

Munteanu, S., A., Traci, C., Cîncu, I., I., Lazăr, N., Gologan, N.: Cu privire la mecanismul eroziunii hidrice produsă de scurgeri cu suprafață liberă și frontieră mobilă. Nr. 2, p. 88.

O

Opera, I.: Metodă de stabilire a soluției tehnice optime de colectare a lemnului în parchetele din regiunea de munte Nr. 1, p. 41.

P

Pașcovici, V., D., Parasean, Gh.: Influența cîmpului electromagnetic bionegativ (spectru bionegativ) în procesul de fotosinteză și semnalarea unei noi teorii privind uscarea bradului. Nr. 2, p. 103.

Păuneseu, C.: Contribuții la cunoașterea unor metode expeditive de identificare și caracterizare a solurilor nehidromorfe deficitare în apă utilă, din zona forestieră și din silvostepă. Nr. 4, p. 2.

Păuneseu, C.: Contribuții la cunoașterea unor metode expeditive de caracterizare a regimului de apă utilă în soluri nehidromorfe din stațiuni cu P>ETP în regiuni de dealuri și podișuri. Nr. 4, p. 183

Pentiuc, V.: Contribuții privind folosirea tuburilor din scoarță de molid, pentru depistarea și combaterea insectei *Ips typographus L.* cu ajutorul feromonilor sintetici în arboretele de rășinoase. Nr. 2, p. 85

R

Rodu, I., Sîmireau, Gr.: Evoluția structurii arboretelor pluriene în urma aplicării tăierilor progresive și succesive grădinărite, din Valea Rîșnoavei. Nr. 4, p. 210

Rîjiu, A., Nicolescu, Larisa, Nicolescu, N.: Contribuții la cunoașterea culturii mălinului american (*Prunus serotina* Ehrh) în nord-vestul țării. Nr. 4, p. 200

S

Scutăreanu, P.: Protecția pădurilor în concepție ecosistemică și combaterea integrată în ecosistemele forestiere. Nr. 3, p. 152

Simionescu, A.: Unele observații cu privire la infestările produse în pădurile de fag de trombarul Orchestes (*Rhynchaenus*) fagi L. Nr. 2, p. 81

Stan, I.: Considerații privind eficiența tehnico-economică a funicularelor forestiere acționate din stația de jos. Nr. 2, p. 97.

Stănescu, V.: Ameliorarea arborilor între metodele tradiționale și biotehnologii. Nr. 4, p. 174

Stoiculescu, Cr., Ianculescu, M., Leandru, V., Benea, V., Moise, I., Mihea, I.: Conservarea și reconstrucția ecologică a ecosistemelor forestiere de luncă sub impact antropic. Nr. 2, p. 61.

Stoiculescu, Cr.: Cercetări privind stabilirea zonei de cultură forestieră a taxodiului în România. Nr. 1. p. 38.

Tăbărș, I.: Noile norme tehnice în silvicultură, mijloc eficient pentru mai buna gospodărire a pădurilor. Nr. 3, p. 114.

Urechiatu, Melania: Modul de gospodărire a pădurilor din bazinul hidrografic Valea Craiului, în legătură cu fenomenul de „histerezis" hidrologic", Nr. 4, p. 178

Vlonga, St.: Rezultate ale unor cercetări privind aplicarea tratamentelor tăierilor progresive și succesive în făgetele montane și brădeto-făgete. Nr. 4, p. 206

CRONICĂ

Nr. 1, p. 53; Nr. 2, p. 110; Nr. 3, p. 168; Nr. 4, p. 223

OCAZIONALE

Tematica Revistei pădurilor Nr. 1, p. 55; Index alfabetic–1987. Nr. 4, p. 224.

DIN ACTIVITATEA ASAS

Nr. 1, p. 52.

DIN ACTIVITATEA ICAS

Nr. 3, p. 166.

RECENZII

Nr. 1, p. 18, 22, 52, 55; Nr. 3, p. 151; nr. 4, p. 205, 209, 219.

REVISTA REVISTELOR

Nr. 1, p. 7,18; Nr. 2, p. 60, 109; Nr. 3, p. 129, 132, 139; Nr. 4, p. 198, 199, 214.

CENTRALA DE EXPLOATARE A LEMNULUI BUCUREŞTI

ŞOS. PIPERA NR. 46 A, SECTOR 2, TELEFON 33.10.10

Centrala de exploatare a lemnului este cea mai mare furnizoare de produse lemnoase pentru economia naţională şi export.

Marea diversitate de sortimente şi tipo-variante cu un înalt nivel tehnic şi calitativ, atestă capacitatea de creaţie a colectivelor de oameni ai muncii din întreprinderile noastre, dezvoltarea şi modernizarea continuă a capacităţilor şi tehnologiilor de fabricaţie.

Toate produsele sînt verificate şi atestate de laboratoarele specializate ale întreprinderilor noastre şi sînt garantate pe perioade îndelungate.

Întreprinderile de exploatare şi transporturi forestiere execută o gamă variată de produse rezultate din exploatarea masei lemnoase, industrializarea şi valorificarea superioară a lemnului, ce se pot utiliza în majoritatea ramurilor economice.

Principalele produse sînt :

1. Buşteni pentru industrializarea lemnului
2. Lemn pentru mină
3. Lemn pentru celuloză şi hîrtie
4. Lemn pentru diferite construcţii rurale
5. Lemn pentru plăci aglomerate şi fibrolemnoase
6. Lemn pentru distilare
7. Cherestea
8. Traverse pentru calea ferată
9. Semifabricate din lemn pentru diferite utilizări
10. Parchete din lemn pentru pardoseli
11. Lăzi şi ambalaje din lemn masiv, placaj sau plăci fibrolemnoase
12. Butoaie din fag şi stejar
13. Uşi-ferestre din lemn de toate tipurile
14. Tamburi de lemn pentru înfăşurarea cablurilor
15. Panouri cofraje pentru construcţii
16. Palete din lemn pentru transport
17. Panouri pentru sectorul agrozootehnic
18. Barăci şi case prefabricate
19. Diverse produse pentru uz casnic şi gospodăresc

Prin unităţile sale specializate execută :

- mobilă pentru bucătărie
- diferite tipuri de mobilă pentru holuri
- garnituri pentru mobilarea sufrageriilor
- garnituri complecte pentru mobilarea dormitoarelor şi camerelor de zi
- diverse tipuri de scaune simple şi tapiţate
- mobilă stil sculptată şi cu intarsie
- produse variate din împletituri din răchită, coşuri, scaune, mese etc.
- variată gamă de produse

Prin unităţile de mecanizare şi transporturi forestiere execută la cerere reparaţii capitale pentru utilajele specifice sectorului forestier.

Comenzile se primesc la Centrala de exploatare a lemnului Bucureşti, Şos. Pipera nr. 46 corp A, sector 2, telefon 33.10.10, serv. desfacere sau la întreprinderile de exploatare şi transporturi forestiere din ţară.